MEGAHERTZ
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com



Janvier 2008
298



© Équipe TM4Q

Essai
Le récepteur etón E5

Réalisations
Un Z-match pour la Holi-D-Box

Un millivoltmètre HF à diodes Schottky

Reportages
Monteux 2007

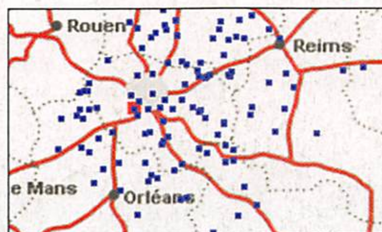
Les 40 ans de SARDIF

Histoire
Alexandre S. Popov : le premier récepteur, ...

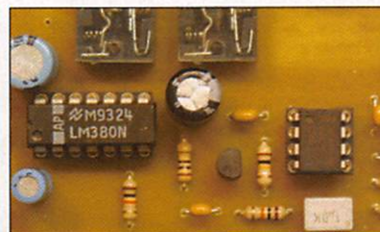
Un amplificateur linéaire 3,5 et 7 MHz de forte puissance et à faible coût



Essai
Le Yaesu VX-3 : un portatif bibande



Divers
La chasse aux radiosondes (1)



Réalisation
Filtre passe-bas et amplificateur BF



Imprimé en France / Printed in France
M 06179 - 298 - F: 4,95 €

N° 298 • JANVIER 2008

FRANCE: 4,95 € • CE: 5,50 € • DOM: 4,95 € • POLYNÉSIE: 680 XPF • NOUVELLE-CALÉDONIE: 600 XPF • SUISSE: 7,50 FS • CANADA: 8,00 $C • MAROC: 55 MAD

FT DX 9000
La perfection dans son ultime aboutissement



YAESU
Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

FT DX 9000 Contest
HF/50 MHz 200 W
Doubles vu-mètres et LCD, récepteur principal avec filtre HF variable, prises casque et clavier supplémentaires, alimentation secteur incorporée

FTDX-9000 CONTEST
€5.999,00



FTDX-9000D
€10.919,00

FT DX 9000D
HF/50 MHz 200 W
Grand écran TFT, carte mémoire incorporée, récepteurs principal et secondaire à filtre HF variable, double réception, «μ» tuning (3 modules) incorporé, alimentation secteur incorporée

STATIONS TOUTES BANDES, TOUS MODES

FT-897D

PRIX EN BAISSE
€770,00

•Emetteur/récepteur HF/50/144/430 tous modes •TCXO haute stabilité incorporé •DSP incorporé •Manipulateur avec mémoire 3 messages incorporé •Mode balise automatique •Sortie pour transverter •Shift IF •Noise Blanker IF •Analyseur de spectre •Sélection AGC •200 mémoires alphanumériques •Afficheur matriciel multicolore •Compatible avec les antennes ATAS •Codeur/décodeur CTCSS/DCS •Fonctions ARTS et Smart Search •Professeur de CW •Filtres mécaniques Collins, alimentation secteur, batterie interne et coupleur d'antenne en option, etc...



PRIX EN BAISSE
€690,00



FT-857D

•Emetteur/récepteur HF/50/144/430 tous modes •Design ergonomique, ultra-compact •Afficheur LCD 32 couleurs •Compatible avec l'antenne ATAS-120 •Processeur de signal DSP-2 incorporé •Manipulateur avec mémoire 3 messages incorporé •200 mémoires alphanumériques •Filtres mécaniques Collins, kit déport face avant en option, etc...

FT-817ND

•Emetteur/récepteur HF/50/144/430 tous modes •Ultra compact : 135 x 38 x 165 mm •Tous modes + AFSK/Packet •Puissance 5 W @ 13,8 Vdc •Choix alimentation 13,8 Vdc externe, 8 piles AA ou batteries 9,6 Vdc Cad-Ni •Prise antenne BNC en face avant et SO-239 en face arrière •Manipulateur CW •Codeur/décodeur CTCSS/DCS •208 mémoires •Afficheur LCD bicolore •Analyseur de spectre •Filtres mécaniques Collins en option, etc...



PRIX EN BAISSE
€560,00

Prix TTC valables jusqu'au 31 octobre 2007 - Port en sus

CM•1007•3



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

SOMMAIRE 298



Récepteur etón E5 : voyagez léger !

Denis BONOMO, F6GKQ

Nous vous avons déjà présenté deux récepteurs etón. Le petit E5 sera le troisième. Sans vouloir refaire le même jeu de mot que précédemment, force est de constater qu'il est… étonnant. Peu encombrant, léger, performant pour sa catégorie, il couvre les GO, PO, OC et la bande FM. Et il permet d'écouter la BLU, ce qui ravira écouteurs de stations utilitaires et radioamateurs.

16



Linéaire faible coût forte puissance

Gérard LAGIER, F6EHJ

Cet article vous propose la réalisation d'un amplificateur linéaire pour les bandes 3,5 et 7 MHz. Il est équipé de transistors FET de forte puissance très bon marché. Il est difficile de faire plus simple ! La description proposée fait appel à des composants qui, alimentés entre 13,8 et 50 volts, peuvent délivrer jusqu'à 900 watts suivant la bande utilisée…

22



La chasse aux radiosondes (1ère partie)

Roland GUILLAUME, F5ZV

Le sujet que nous allons traiter sur quatre numéros de la revue est inhabituel et semble un peu en marge de la radio d'amateur, mais nous sommes prêts à parier que les passionnés de radiogoniométrie que sont les membres des ADRASEC, les adeptes de la radiogoniométrie sportive et les mordus de chasse au renard, se lanceront rapidement dans la chasse aux radiosondes !

44

En couverture : La photo nous montre Jean-Paul F6FYA, posant devant les antennes (devrait-on dire "devant le champ d'antennes" ?) de sa station contest TM4Q installée à Berthenay près de Tours.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le lundi 24 décembre 2007.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer.

EDITORIAL



Voilà, nous entrons dans une nouvelle année ! Pour certains, elle sera l'occasion de contacter de nouveaux pays (et ça démarre fort en 2008, avec de grandes expéditions !), pour d'autres de passer à la classe de licence supérieure, pour beaucoup peut-être d'améliorer l'équipement de leur station, en choisissant une nouvelle antenne ou un nouveau transceiver. Là encore, les choix ne manquent pas et nous vous présenterons, dès que leurs importateurs respectifs les auront mis à notre disposition, deux appareils qui s'annoncent plus qu'intéressants : l'Icom IC-7700 et le Yaesu FT-950. Deux sorties, quasi simultanées, qui tendent à prouver que les fabricants misent encore sur le marché radioamateur. La vieille Europe est dépassée depuis longtemps en terme de matériels électroniques, au moins pour ceux qui sont destinés aux radioamateurs. Ce n'est pas le cas des Etats-Unis qui continuent, par le biais d'Elecraft ou de Ten-Tec, à produire des transceivers nous concernant. Mais c'est bien sûr l'Asie, avec sa main-d'œuvre peu coûteuse et ses ingénieurs très créatifs, qui domine le marché. L'actuelle parité des monnaies nous avantage pour ce qui est du prix de ces matériels, il est peut-être opportun d'en profiter pour s'équiper ? Hélas, tout le monde n'a pas plusieurs milliers d'euros à consacrer à ses loisirs, aussi faut-il continuer à montrer aux nouveaux arrivants, ou aux jeunes avec peu de ressources, qu'il est possible de pratiquer notre activité sans forcément disposer d'un compte en banque bien rempli. Vous me voyez venir, je vais encore vous parler de kits, de construction amateur et de QRP… mais force est de constater que l'idée suit sa route, preuve en est ce nouveau challenge que vous pourrez découvrir dans les colonnes "Trafic". Puisqu'il m'est permis de formuler ici un vœu, ce sera le suivant : que chacun trouve du plaisir, avec ses propres moyens, sa station performante ou construite "à minima", dans la pratique du radioamateurisme moderne tout en respectant les autres… Au nom de nos auteurs, de nos annonceurs, de l'équipe de rédaction et fabrication de MEGAHERTZ magazine "Bonne et heureuse année 2008 à tous !"

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

L'actualité

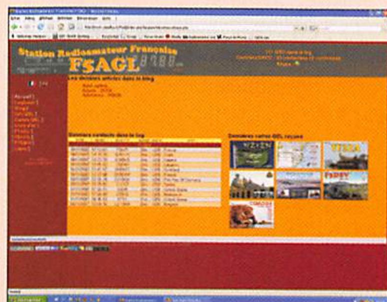
HOT LINE "MEGA" :

La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h du lundi au vendredi au : 02 99 42 52 62.

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : **02 99 42 52 62** ou par e-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

Générale

HAM LOG WEB



F5AGL développe un logiciel gratuit, que tout radioamateur pourra utiliser sur un site personnel. Actuellement, le développement n'est pas finalisé mais les fonctionnalités sont déjà les suivantes :

- Mise en ligne d'un log, import au format ADIF ;
- Mise en ligne d'une collection de cartes QSL ;
- Fonctionnalités de recherche multiples dans le log, dans les QSL ;
- Blog intégré ;
- Multilingues ;
- Et possibilité d'ajout de pages diverses.

Le mieux est d'aller jeter un œil sur http://www.zapgillou.fr/hamlogweb

Nous reviendrons dessus dans un prochain numéro, quand la toute première version sera finalisée.

LES RADIOAMATEURS, CES HÉROS !

Enfin, pas chez nous... mais aux Etats-Unis ! Après les ravages faits par les cyclones qui ont frappé les Etats-Unis, notamment l'Oregon, un vibrant hommage a été rendu aux radioamateurs qui ont su se mobiliser pour pallier la perte des moyens de communications conventionnels : téléphone terrestre et GSM. C'est le Gouverneur de l'état en personne, Ted KULONGOSKI, qui l'a dit en rendant visite aux personnes sinistrées : "Je vais vous dire qui étaient les héros dans tout ceci et depuis le début... les radioamateurs. Ces gens se sont juste manifestés et ont fourni un formidable réseau de communications." Et de continuer en s'adressant aux radioamateurs : "Vous êtes amateurs seulement par le nom". Entendra-t-on un jour le même hommage de la bouche des "officiels" de notre pays ?

Source : The Associated Press

DE GROS BESOINS DE BANDES EN UHF

La Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-2007), qui s'est tenue à Genève du 22 octobre au 16 novembre, a réussi à identifier de nouvelles bandes de fréquences dites "harmonisées" pour les systèmes de radiocommunication mobile (appelés IMT - International Mobile Communications - dans le jargon de l'Union internationale des télécommunications). Il s'agit précisément de la bande 450-470 MHz, des bandes UHF 698-862 MHz (pour le continent américain et neuf pays de l'Asie) et 790-862 MHz (pour l'Europe et l'Asie, où, apparemment, les lobbies du broadcast ont réussi à imposer leurs vues...), de la bande 2,3-2,4 GHz et de la bande 3,4-3,6 GHz (ces deux dernières bandes étant déjà exploitées par les technologies Wimax). À signaler que la bande 3,4-3,6 GHz a été identifiée pour les systèmes IMT par défaut, dès lors que ceux-ci ne dégradent pas les communications par satellite. Les opérateurs satellites ont en effet réussi à conserver le titre d'utilisateurs privilégiés de l'intégralité de la bande C qui leur est attribuée (entre 3,4 GHz et 4,2 GHz).

Source : http://www.electronique.biz

Info : Henri, F5DBC

LE BINGO GROUP SUR YAHOO !

Le groupe Bingo QRP SSB CW de Yahoo Group, a été fondé sur proposition de F8DYR le 11 novembre 2007. Le responsable du groupe Bingo et modérateur est F6BCU. 60 membres OM, Français et du monde entier, sont actuellement inscrits au 5 décembre 2007. Ce groupe BINGO fonctionne sur une importante banque de données : photos, schémas, circuits imprimés, travaux personnels et propose gratuitement et pour le plaisir de construire, des transceivers QRP SSB Bingo de 2 à 160 mètres, de 3 à 10 W HF.

Info : Bernard, F6BCU

UNE BARRE À DÉCOUVRIR !

Voici un petit complément pour les navigateurs IE ou Firefox, la barre "dédiée aux radioamateurs" Ham Info Bar que vous pouvez aller télécharger sur www.haminfobar.co.uk

Nous la décrirons plus en détail dans un prochain numéro.

Info : Alain, F6ABN

MATÉRIEL VOLÉ

L'ensemble du matériel du radio-club de la section EKO de l'UBA a été dérobé. Nous reproduisons ici les numéros de série des seuls principaux équipements, pour le reste (composants, accessoires, informatique, matériels sans numéro) ce sera plus difficile ! Soyez vigilants lors de vos achats d'occasion...

- Yaesu FT-7400H numéro 3H030221 ;
- Kenwood TM-D700A numéro 80200034 ;
- Kenwood TS-570D numéro 00400208 équipé d'un enregistreur digital DRU-3 et filtre SSB YK-88SN-1 8830.

BANQUET ANNUEL "DES DEUX FRONTIÈRES" (EA/F)



Lors du dernier (le 21e) banquet d'amitié qui s'est déroulé à Anglet (64) en juin dernier, on avait annoncé la création du "Groupe DX de la Côte Basque" et celle, de facto, de l'association "Radio-amitié sans frontières" qui organisera dorénavant le banquet annuel.
La 22e édition est prévue à Pampelune vers le dernier week-end de mai. Nous espérons pouvoir vous montrer ce jour-là, les images et vidéos de la "TWIN-Dxpedition" (N.D.L.R. : voir rubrique Trafic de ce numéro), en plus de la distribution de coupes aux OM méritoires des deux côtés.
Il y aura beaucoup de chansons et de la bonne ambiance ! Vos contacts pour le banquet seront les présidents de F6KKY, F6KDU et F5KOW et F5FYO. Côté espagnol EB2CPG. Nous vous attendons nombreux !

Info : Hugo, F5FYO

USHUAIA PATAGONIE CHILIENNE

En dernière minute, juste avant le bouclage, nous apprenons que l'expédition "Ushuaia - Patagonie chilienne" (voir les détails dans le trafic), a reçu l'indicatif AY7X.

Manifestations

CLERMONT DE L'OISE



Les 8 & 9 mars 2008, aura lieu le 20e Salon International des Radiocommunications à Clermont de l'Oise 60.
Les horaires sont les suivants : le samedi de 9h à 18h et le dimanche de 9h à 15h.
Sur 3 000 m2, dans la salle André Pommery, vous pourrez découvrir des démonstrations diverses, vente de matériel neuf et occasion, expo de récepteurs BCL & militaires, brocante radio et informatique, tombola, dans une ambiance conviviale et décontractée.
Restauration possible, buvette et sandwiches. Un fléchage sera assuré. Venez nombreux et nombreuses !
Organisation : Radio-club "Pierre Coulon" F5KMB
BP 152 - 60131 Saint Just en Chaussée CEDEX
Plus d'informations sur le site à l'adresse :
http://f5kmb.ref-union.org
Pour tout renseignement complémentaire : salon@f5kmb.org

BOURSE DE CHENÔVE

La bourse à l'électronique et micro-informatique, organisée par le radio-club de la MJC de Chenôve, se déroulera le samedi 15 mars 2008 à partir de 9h à la MJC, 7 rue de Longvic à Chenôve (banlieue sud de Dijon, département 21). Présence des revendeurs nationaux et locaux. Vente de matériel d'occasion. Entrée : 2 euros. Nous vous en remercions vivement.

Info : Alain, F5LIW

BROCANTE RADIOAMATEUR DU RAC À FLEURUS (BELGIQUE)

Le RAC, en collaboration avec la ville de Fleurus, organise sa brocante annuelle et une bourse Radio Militaire le 23 Mars 2008 de 9h à 16h en la salle Polyvalente du Vieux Campinaire & Forêt des Loisirs de Fleurus, 2 Rue de la Virginette 6220 Fleurus Belgique.
Pour les exposants : 1 euro la table (1,20 m). Visiteurs : 1 euro
Tombola gratuite pour les visiteurs avec nombreux lots HAM.
Petite restauration assurée sur place.
Adresse de contact pour les réservations (obligatoires) :
Mail : on4rac@uba.be
Téléphone : 0496/11-31-86
Sur le site web via le formulaire en ligne. http://www.rca-ham.be//plugins/iconeframe/5/frame.php?lng=fr

Info : Jean-Pierre, F1LXL

L'UNION FAIT LA FORCE !

En 2008, Le SATIS, le SIEL et le RADIO s'unissent et donnent naissance à un événement qui représentera la plus grande offre jamais dédiée à l'ensemble des secteurs de l'audiovisuel, du live, de l'événementiel et de la radiodiffusion. Le SATIS, le SIEL et le RADIO réunis du 20 au 23 octobre 2008 à Paris Porte de Versailles sur 30 000 m² d'exposition !

Calendrier

CROIX (59)

Le 24 février, se teindra le 7e SARANORD, information détaillée dans MHZ 296.

CESTAS (33)

"RADIOBROC" se tiendra le samedi 8 mars 2008 de 8h30 à 17h, salle du Rink Hockey, avenue de Verdun, 33610 Gazinet (Cestas). Information détaillée dans cette rubrique.

CLERMONT DE L'OISE (60)

20e Salon International des Radiocommunications les 8 et 9 mars 2008 en la salle Pommery à Clermont de l'Oise (60). Information détaillée dans cette rubrique.

CHENÔVE (21)

Bourse électronique et micro-informatique le samedi 15 mars 2008 à partir de 9h à la MJC, 7 rue de Longvic à Chenôve. Information détaillée dans cette rubrique.

FLEURUS (ON)

Brocante et bourse Radio Militaire le 23 mars 2008 de 9h à 16h en la salle Polyvalente du Vieux Campinaire & Forêt des Loisirs de Fleurus, 2 Rue de la Virginette 6220 Fleurus Belgique. Information détaillée dans cette rubrique.

CASTRES (81)



Le salon SARATECH se tiendra au parc des expositions de Castres (81) les 29 et 30 mars 2008. Information détaillée dans MHZ 297. ◆

Liste des articles parus dans MEGAHERTZ magazine en 2007























ITA International Technology Antenna

www.rdxc-ita.com

Tél. : 01 34 86 49 62

CONSTRUCTION 100% FRANÇAISE

ITA MTFT



ITA LWA : Antenne filaire “long fil” avec balun intégré conçue sur véritable torre de ferrite HF, avec crochet de suspension et sortie sur connecteur PL, longueur = 20 m. Utilisable sans boîte de couplage ! **99 €** **nouveau !**



ITA LWA

ITA MTFT VB

ITA MTFT VB II

ITA MTFT : Abaisseur d’impédance 1:9 bobiné sur véritable torre de ferrite HF pour construire des antennes “long fil”, peu onéreuses et destinées à un usage ponctuel : week-end, vacances, etc. Puissance max. : 300 W PEP. Utilisation avec boîte de couplage recommandée selon la longueur du fil (minimum 5,5 m). **49 €**

ITA MTFT-VB : MTFT Vertical Broadband (verticale bande large) avec sortie PL. A utiliser avec un fouet vertical genre 27 MHz. **49 €**

ITA MTFT-VB II : Idem au MTFT-VB mais avec sortie sur cosse électrique. **49 €**

ITA MTFT-HP : MTFT avec puissance max. : 1000 W PEP. **65 €**

KIT MTFT : kit de fixation pour MTFT, baluns BLN-11/12/14/16/19 et 115 ainsi que pour les antennes filaires ITA. **13 €**

KIT MTFT-HP : kit de fixation pour MTFT-HP, LWA et balun BLN1114. **14 €**

ITA MTFT + KIT

ITA MTFT, l’original !
Attention aux imitations...

Antennes verticales multi-usages...

Véritable 1/4 onde 7 MHz de 10,8 m (utilisable sur 21 MHz) ! **nouveau !**

ITA HF-MAX : Fouet vertical de 10,8 m (3 m replié) diam. à la base 35 mm, sans trappe. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou “échelle à grenouille”... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec boîtier LWA et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Boîtier LWA et contre-poids de 10,8 m avec isolateur livrés. Utilisation avec coupleur recommandée. Puissance : 800 W PEP (avec LWA) ou plus... Utilisable en véritable 1/4 onde 7 MHz (+ 21 MHz). **319 €**

ITA V-7/21 : Version sans le boîtier LWA. **229 €**

ITA V-7/21

NOUS CONNAISSONS VOS BESOINS CAR COMME VOUS, NOUS SOMMES RADIOAMATEURS ! F5MSU, F5RNF...

ITA OTURA-HP

ITA OTURA-II : Fouet vertical de 7,5 m (1,5 m replié) diam. à la base 35 mm sans trappe ni radian. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou “échelle à grenouille”... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec abaisseur 1:9 (fourni) et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Utilisation avec coupleur recommandée. Puissance max. : 300 W PEP. **209 €**

ITA OTURA-IIP : Version “portable” avec serrage par vis et “papillons”. **229 €**

ITA OTURA-HP : Version avec sortie sur abaisseur d’impédance 1:9 et puissance max. : 1000 W PEP. **249 €**

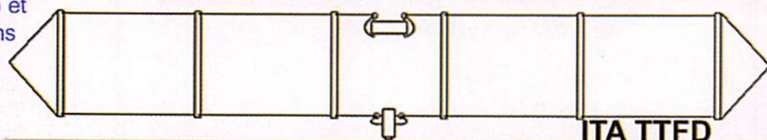
Baluns

ITA BLN11 : BALUN, rapport 1:1	49 €
ITA BLN12 : rapport 1:2	49 €
ITA BLN14 : rapport 1:4	49 €
ITA BLN16 : rapport 1:6	49 €
ITA BLN19 : rapport 1:9	49 €
ITA BLN115 : rapport 1:1,5	49 €
ITA BLN1114 : rapports 1:1 et 1:4	69 €

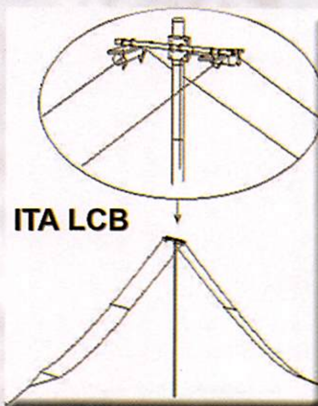
Le balun ITA BLN1114 (60 mm de diamètre) est destiné aux "expérimentateurs" d'antennes filaires.

Construisez vous même vos antennes filaires !

Puissance : 1 kW PEP, corps en aluminium (50 mm de diamètre).



L'antenne **ITA TTFD** est un dipôle replié sur une résistance de charge non inductive. Elle fonctionne de 1,5 à 30 MHz en continu avec un ROS n'excédant pas 3:1 (1:1 avec boîte de couplage). La **ITA TTFD** est peu sensible aux parasites électriques et autres "bruits de fond". L'installation est possible à l'horizontale ou en "slopper". Fonctionne sans réglage, connecteur SO-239, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **269 €**



La **ITA LCB** est une version améliorée de la TTFD grâce à son double système de fixation ; suspendue ou fixée sur un mat (diam. 50 mm max.) ! Dans ce dernier cas, il est possible d'installer au-dessus de la **ITA LCB** une autre antenne (VHF/UHF par exemple). Le positionnement horizontal des "lignes de rayonnement" limite les effets du fading (QSB). Fonctionne sans réglage, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **299 €**

Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)

BON DE COMMANDE à retourner à :
RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Code postal : .... Ville : ....

Téléphone : .... Indicatif : ....

Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

+ frais de port 12 €, soit un total de : .... €

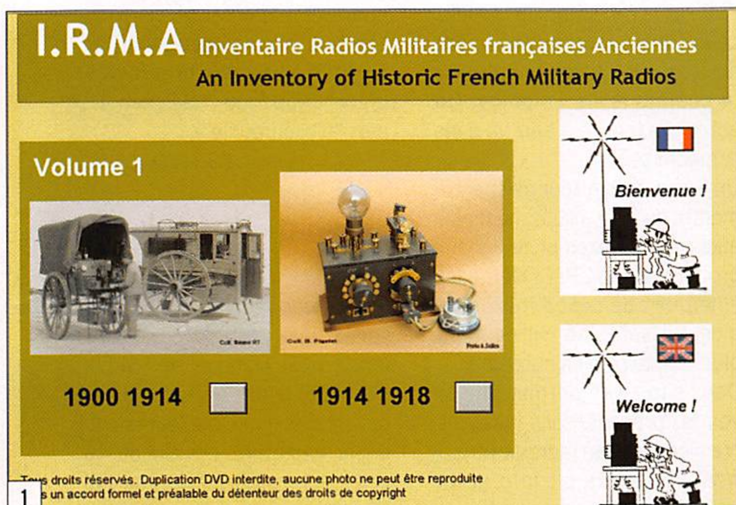
Radio DX Center

ITA - International Technology Antenna est une marque déposée de RADIO DX CENTER.

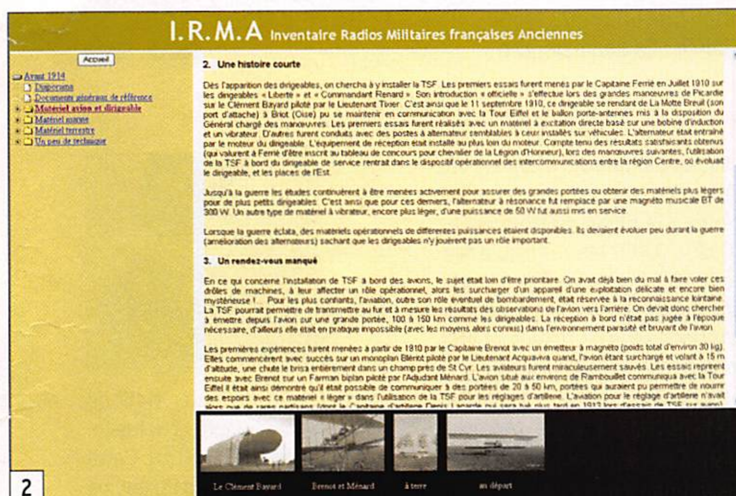
Revendeurs nous consulter.

DVD "Opération IRMA"

par Denis BONOMO, F6GKQ



1



2

Derrière ce nom de code quelque peu militaire, et pour cause, se cache un produit assez original et exceptionnel en son genre. IRMA (pour Inventaire Radio Militaires Anciennes) se propose de recenser le matériel militaire de notre pays, des origines jusqu'aux années 60, et de reconstituer son histoire.

À terme, il y aura 3 DVD, seul le premier est disponible pour le moment (le second 1919 - 1944 devrait arriver sous peu, le troisième 1945 - 1960 courant 2008). Les passionnés qui sont à l'origine du projet ont judicieusement constaté que ces matériels n'étaient pas dûment répertoriés. Sauvegardés par nos aînés, ils ne peuvent être portés à la connaissance de "la jeune génération" que par ce délicat travail qui permet d'identifier chaque matériel, de mettre en valeur son originalité, de retracer son parcours industriel et militaire, etc. L'équipe qui est à l'origine de cette initiative, avec pour chef de projet Aimé Salles (1), a reçu le soutien du CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers) et de l'Arme des Transmissions (en particulier 8e RT du Mont Valérien et Musée des Transmissions de Rennes).


3 — *Photo A. Salles - Collection 8e RT*

Le volume I regroupe les matériels ayant vu le jour entre 1900 et 1918, couvrant "De l'étincelle à la TM", ainsi que le précise la jaquette du DVD. Pour l'utiliser, vous devrez disposer d'un ordinateur PC, sous Windows XP ou Vista, sur lequel est installé Internet Explorer. Pour que le produit soit "à l'aise", prévoir un Pentium IV ou mieux et 512 Mo de mémoire… Attention, ce DVD n'est pas conçu pour tourner sur des lecteurs de salon mais uniquement sur ordinateur. Utilisant "Active X", le logiciel vous enverra un message de mise en garde dès sa première utilisation, vous informant des dangers présentés par "les contrôles actifs". Autorisez IE à utiliser ces contrôles avec ce DVD. La navigation se fait donc au moyen d'Internet Explorer, ceux qui disposent de "Firefox" ne pourront pas utiliser toutes les subtilités du logiciel.

La page d'accueil (figure 1) montre une présentation du produit rédigée en deux langues, le français et l'anglais mais en fait, les utilisateurs d'outre Manche n'auront droit qu'à un minimum d'explications sur IRMA, la partie "encyclopédique" étant développée uniquement en français.

Toujours sur cette page d'accueil, le Volume I propose deux périodes : 1900 à 1914 et 1914 à 1918. Les deux offrent un diaporama, pour ceux qui ne voudraient que consulter rapidement les nombreuses photos et illustrations regroupées sur le support. Puis les informations sont organisées suivant des grands thèmes : documents généraux de référence, matériels avion, marine, terrestre et un peu de technique.

En développant chacune des arborescences, on dispose alors d'une intéressante masse d'informations, avec un inventaire des matériels ayant été utilisés dans nos armées et, pour chacun d'eux, tous les détails dont on pourrait rêver (figure 2). Les matériels les plus importants sont accompagnés d'une fiche descriptive, de schémas, de photos, ces dernières étant la plupart du temps d'excellente qualité (figure 3) et issues de collections publiques ou privées. On pourra regretter que seules les couvertures (la première page) des documents de référence ont été scannées… mais on comprend par ailleurs toute la difficulté qu'aurait représenté la numérisation complète de l'ensemble de la documentation (sans parler d'éventuels problèmes de droits).

En parcourant ce DVD, les néophytes (tel votre serviteur) apprendront beaucoup sur ces vieux matériels. Les collectionneurs et les passionnés y puiseront, eux, de nombreux détails pour compléter leur propre savoir et leur documentation. Le projet IRMA est une initiative à encourager et à soutenir, on imagine bien volontiers le temps passé et la masse de documentation compulsée par les auteurs pour parvenir à leurs fins, 700 appareils étant répertoriés sur l'ensemble des 3 périodes couvertes. Ce DVD est disponible auprès de l'association "Radiofil" (2) au prix de 39 euros franco de port. Il n'est pas nécessaire d'être membre de l'association pour entrer dans le musée virtuel que représente ce DVD. ◆

1. http://aime.salles.free.fr/
2. Boutique Radiofil - BP 1 78041 GUYANCOURT CEDEX

Les News de RADIOAMATEUR.ORG

par Bertrand CANAPLE, F-16541

ENTREVUE CNFRA - MINEFE/ANFR

Mardi 4 septembre 2007, une délégation de la CNFRA était reçue par les représentants du MINEFE et de l'ANFR pour évoquer tous les petits problèmes recueillis auprès des candidats lors des examens mais aussi pour aborder la mise en place de la nouvelle formule d'examens sur ordinateur prévue pour 2008. La migration de ce système d'examen étant conséquente, cette mise en service pourrait avoir lieu à partir de septembre 2008.

Source : Bul. F8REF

STAGE "CERPET" EN AOÛT 2008

Ce troisième stage pour enseignants "Sciences et Techniques Industrielles" de l'Éducation Nationale, toujours sous l'égide du "CERPET", sera organisé dans les locaux du REF-Union par la CNFRA fin août 2008. La formule sera légèrement modifiée en réduisant la durée de ce stage à 3 jours tout en conservant la même base de programme, "La CEM et les transmissions par ondes hertziennes" avec des travaux pratiques associés reproductibles avec leurs élèves.

Source : Bul. F8REF

NOUVELLES DU SURVEILLANT DES BANDES

L'administration néerlandaise a maintenant autorisé les émissions d'essai en technique DRM faites par l'université technique de Delft. Elle n'avait pas autorisé celles dans la bande de 26 MHz. Les expérimentateurs doivent utiliser l'indicatif d'un radioamateur qui est un collaborateur de cette université. Les émissions en DRM avec 6 kHz de largeur de bande dans les plages réservées aux radioamateurs n'ont pas beaucoup de sens. L'administration a maintenant créé un précédent ; quelle sera la prochaine université qui utilisera la couverture du radioamateurisme ?

Il y a actuellement une vraie invasion de pirates espagnols sur les bandes. On en trouve sur 40, 20 et 15 mètres. Il s'agit de pêcheurs, de purs pirates. Écoutez s'il y a du trafic SSB en espagnol sur les portions réservées à la CW.

La surveillance des bandes avait réclamé dans trois cas de produits d'intermodulations perturbatrices : pour la Voix de la Russie sur 7 050 kHz, All India Radio sur 7 065 et 7 070 kHz. Les signaux en cause ont été éliminés.

Des signaux perturbateurs de l'armée anglaise ont pu être rapidement éliminés grâce aux bonnes relations entre des OM et le surveillant des bandes en Grande-Bretagne. Il s'agissait de signaux du type STANAG-4285 sur 3 785 et 21 029 kHz. Vous trouvez d'autres informations sur le site internet http://www-iarums-r1.org

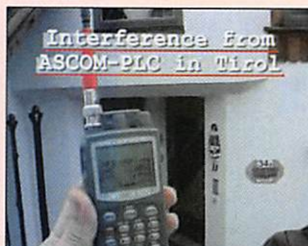
Source : Radioamateur.ch

OFCOM : NOUVEAUX INDICATIFS POUR LES RÉPÉTEURS VOCAUX

L'OFCOM, le service irlandais de régulation des fréquences radioamateur, a l'intention de réorganiser l'attribution des indicatifs répéteurs vocaux sous la proposition d'EI8JA, pour cause d'anarchie. Le nouveau tableau des indicatifs fera apparaître la bande (EI2 pour le 2 m, EI7 pour le 70 cm et EI10 pour le 10 m), la location suivie de la lettre R pour Répéteur (exemple EI2MLR pour Mount Leister, R pour répéteur).

Source : F6GIA

UN CLIP VIDÉO SUR LES EFFETS DES PLC



L'association autrichienne de radioamateurs a produit un clip vidéo qui montre les effets des PLC sur la réception de la radio. Le clip a été tourné dans le sud du Tyrol, plus précisément dans la commune de Fulpmes. Un autre clip tourné à Linz va dans le même sens.

Un écran d'analyseur de spectre montre qu'il n'y a quasiment plus aucun espace exempt de signaux produits par les PLC. Même les émetteurs de radiodiffusion les plus puissants ne parviennent plus à se faire bien entendre.

Deux sites web permettent de voir les présentations faites : le premier se situe à l'adresse http://www.powerline-plc.info/downloads.html et le second figure sur le site de YouTube à l'adresse http://tinyurl.com/2g4p8e

Source : Radioamateur.ch

NOUVELLES DU 70 MHZ

Les radioamateurs irlandais ont une autorisation générale d'accéder à la plage de fréquences 70,125-70,450 MHz. Jusqu'à présent les OM devaient présenter une demande spéciale. Les prescriptions en la matière vont être modifiées prochainement.

En Guinée Bissau une balise (J5FOUR/B) va être prochainement mise en service sur 70,100 MHz en CW, avec 25 W et un dipôle horizontal.

Les radioamateurs italiens ont publié un rapport intermédiaire d'activité sur 4 m. Bien que le texte soit rédigé dans la langue du pays, il est assez facile à comprendre. Il peut être consulté sur http://www.space.it/70mhz

Source : Radioamateur.ch

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE À LA TÉLÉGRAPHIE

F8LDX (ED50) a commencé la création d'une base de données sur les livres et documents relatifs à la Télégraphie (aérienne, optique, acoustique, électrique), la TSF et la RADIO (de la fin 18e à 1960). Elle peut être le point de départ pour des recherches et une aide pour ceux qui s'intéressent à l'un des domaines cités. Elle sera mise à jour régulièrement en fonction des nouvelles références découvertes. Elle peut être chargée sur le site de l'UFT à l'adresse http://www.uft.net (Rubrique "télécharger", puis "bibliographie").

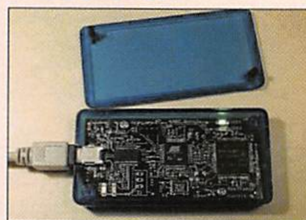
Source : Bul. F8REF (F8LDX)

NOUVEAU QSL MANAGER POUR LE DÉPARTEMENT 46

Suite à une réunion entre F2KN (président ADRA46), F8RC (ancien QSL Manager) et F5SLD, c'est F5SLD qui s'occupera dorénavant du service QSL bureau du département 46. Les OM du 46 peuvent le contacter par courriel f5sld@free.fr ou à l'adresse suivante : F5SLD, Vincent Faucheux, Le Bourg, 46700 DURAVEL.

Source : F5SLD

D-STAR : CLÉ USB



Robin, AA4RC et Pieter, N4IP de Meotronix, développent actuellement une clé USB D-STAR. Cette clé USB permettra à un PC équipé d'une carte son, d'écouter les passerelles D-STAR et, dans un avenir proche, de communiquer avec elles. Par contre, la passerelle devra héberger un programme spécifique afin de communiquer avec ces clés USB et autoriser les utilisateurs Internet à s'y connecter. Pour rappel, les fonctions initiales de la passerelle livrée par ICOM ne permettent pas de réaliser cette connexion directe depuis Internet. Les connexions sont exclusives de répéteur à répéteur. Internet ne joue qu'un rôle de transport.

La clé USB contient le vocodeur DVSI AMBE2000, un chip FTDI pour le port USB, et un microcontrôleur ATMEL AT91SAM7S256 pour le "bootloader". Un port JTAG permet de mettre à jour le firmware de la clé.

Source : F1SHS

D-STAR : EN FRANCE ET AUSSI EN EUROPE

D-STAR commence à s'étendre en Europe.

Pour L'Allemagne :
- dBØBS à Bochum
- dBØDDS à Dortmund
- dBØWZ à Würzburg
- dBØSAT à Hamburg
- dBØFEU à Feuchtwangen
- dBØZO à Dörenberg/Osnabrück

Pour la Suisse :
- HB9BO à Bern

Pour L'Autriche :
- OE1XIS à Wien

Pour l'Italie :
- IR3UCZ à Chioggia/Venedig
- IR3UEF à Monselice/Padova

Pour l'Angleterre :
- GB7IC à Herne Bay/Kent

Et la **France**, petit dernier du groupe... Le nombre de répéteurs D-STAR va croître très rapidement maintenant. Les revendeurs commencent à recevoir le matériel pour la vente au public. Il n'est donc pas impossible de voir "fleurir" de plus en plus de répéteurs en Europe. Nous espérons que d'autres arriveront en France aussi. Ils seront les bienvenus et nous les aiderons s'ils le souhaitent évidemment.

Source : F1SHS

D-STAR : NOUVEAUX RÉPÉTEURS

Un nouveau répéteur D-STAR en Grande-Bretagne, G7BPI est situé à Barkway Ridge dans le Nord de l'Hertfordshire. Il est opérationnel depuis le lundi 19 novembre 2007 à 11h30. Sa fréquence d'entrée est de 433,9125, sa fréquence de sortie 439,9125. Un grand merci à Gavin M1BXF et à Rob MOZPU pour leur travail.
La mise en route au Portugal du premier répéteur D-STAR a eu lieu, ce dernier est donc actif avec comme indicatif CQOUDLX. Il est situé à Lisbonne mais n'a pas encore de gateway actif. Notez la fréquence : 438,550 MHz.

Source : F6GIA

D-STAR CRÉATION D'UN NEWSGROUP EN IRLANDE

En Irlande du Nord, vient de se créer un groupe afin de développer le D-STAR sur 70 cm. John MIØAAZ pense que cette nouvelle technologie à disposition des OM pourrait relancer l'activité. Un "NewsGroup" a été créé pour l'occasion sur Yahoo.

Source : F6GIA

AUSTRALIE : 1 834 NOUVELLES LICENCES NOVICES EN 2 ANS

1 834 nouvelles licences pour novices en 2 ans : c'est le constat fait par l'association australienne lors de son pointage du 19 octobre 2007. Le président de l'association s'en réjouit et il espère atteindre 3 000 licences dans un proche avenir.
Les indicatifs attribués commencent par les lettres VK suivies du numéro du district et quatre lettres en suffixe, la première d'entre elles étant un F. Les titulaires de ces licences ne peuvent utiliser que des appareils du commerce. Les plages de fréquences autorisées sont 3,5 - 3,7 / 7,0 - 7,1 / 21,0 - 21,45 / 28,0 -29,7 / 144 - 148 ainsi que 430 - 450 MHz. La puissance de sortie est limitée à 100 W et les OM peuvent utiliser les modes AM, SSB, CW et FM.

Source : Radioamateur.ch

IRAK : RÉOUVERTURE DU SERVICE RADIOAMATEUR

Le gouvernement iraquien a décidé de réouvrir le service radioamateur le 20 novembre dernier. À cette occasion Scott, AD7MI, était actif sous l'indicatif YI9MI à partir du camp de l'US Army à Taji.

Source : F6GIA

L'AUTORITÉ IRLANDAISE LIBÈRE 4 CANAUX SUR 5 MHZ

À la suite des discussions entre l'autorité de tutelle COMREG et l'association des radioamateurs IRTS d'une part et l'armée irlandaise d'autre part, la bande des 5 MHz s'ouvre aux radioamateurs.
Chaque canal libéré, avec effet immédiat, a 3 kHz de largeur sur les fréquences médianes suivantes : 5 280, 5 290, 5 400 et 5 405 kHz ; la puissance rayonnée maximale est de 200 W ERP. Les modes CW, numériques et phonie sur la bande latérale supérieure (USB) sont autorisés. Cette réglementation est valable une année à condition que les interférences soient évitées. Il faut présenter une demande individuelle pour l'utilisation de ces canaux.
À noter que sur 5 290 kHz se trouvent 3 balises anglaises GB3RAL, GB3WES et GB3ORK. Enfin, les pays suivants sont déjà autorisés sur ces bandes : UK, Islande, Finlande, Norvège, Canada et les USA...

Source : F6GIA

GRANDE-BRETAGNE : 64 547 INDICATIFS

En Grande Bretagne, le nombre des indicatifs amateurs est de 64 547 en date du 31 octobre 2007. Dans ce nombre sont comprises les classes suivantes :
- Foundation 9 323 ;
- Intermediate 3 975 ;
- Full/Advanced 49 992 ;
- Clubs 1 257

Source : F6GIA

AO-16 DE NOUVEAU OPÉRATIONNEL

Après avoir été absent des ondes depuis plusieurs mois, AO-16 a partiellement retrouvé vie et émet sur 437,026 MHz. Le team AO-16 a besoin de vos reports sur la télémétrie que vous pourriez recevoir et qui pourrait aider à le rendre totalement opérationnel.

Source : F6GIA ♦

Monteux 2007 : 30e anniversaire, l'esprit OM est toujours là !

*par Roland WERLÉ, F1GIL**


1


2


3



4



5

Dès la veille, l'après-midi, de nombreux bénévoles de l'association préparèrent la salle de 900 m2, en disposant les stands des professionnels, les tables pour la brocante, et tous les éléments utiles à une organisation efficace. Le lendemain, dès 6 heures, les mêmes étaient présents pour accueillir les exposants, puis toute la journée pour le bon déroulement de la manifestation.

Ce salon fut celui de l'ouverture aux exposants européens, puisque plusieurs exposants italiens et britanniques avaient fait le déplacement, et aussi de l'ouverture aux nouvelles technologies avec le stand de GPSLease, spécialiste du GPS et DESTOCKINFOS, matériels et consommables informatiques.

Les organisateurs (l'Association des Radioamateurs Vauclusiens ou ARV 84), les exposants et les nombreux radioamateurs, écouteurs, épouses, enfants de radioamateurs et curieux, venus souvent de loin, ont été comblés. Un record d'affluence a été battu puisque plus de mille personnes sont venues à Monteux cette année !

Les sociétés GES, ICOM, Drouillard, DFIE, DAE, Suisse Moto, Salon Batteries étaient également présentes.

De nombreuses associations de radioamateurs avaient leur stand ; l'ARV 84, l'ARDF (Radio-orientation), le Radio-Club F6KOU de EDF-GDF Avignon, le Radio-Club de Tullins F6KJJ (38) organisateur d'un salon fort sympathique en mai, l'UFT, l'ANTA (télévision Amateur), l'ADREF 13 (avec sa célèbre Boufigo), le Clipperton DX Club, le REF-Union. Pour changer un peu il y avait des produits de terroirs, Cave de Cairanne (nous sommes dans les Côtes-du-Rhône) et Cognac. Ce rassemblement fut l'occasion de réunir tous les Présidents de l'ARV 84 depuis sa création.

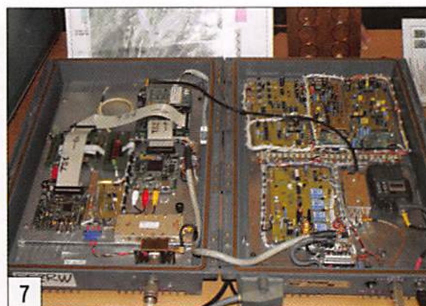
La restauration rapide était assurée par Régis F6DXY, Yvan F1UNA et son épouse Dominique.

En dehors des (inévitables) achats, ce salon, le plus important du Sud-Est, fut l'occasion de multiples rencontres entre OM et de démonstrations des activités radioamateur.

** Crédit photo F1GIL et F6EPE*
D'autres photos sur : http://f6kou.free.fr



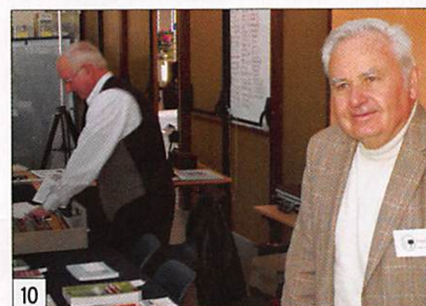
6


7


8



9


10


11

LÉGENDES DES PHOTOS

1 Partie de la vue d'une très belle salle de 900 m2, éclairée par le soleil ; au premier plan le stand GES avec Philippe en pleine action.

2 A la brocante, nombreux furent les exposants et les acheteurs de ce que nous gardons des années et qui "peut toujours servir" !

3 Ce salon fut l'occasion de rassembler tous ceux qui ont présidé l'Association des Radioamateurs du Vaucluse (anc. REF 84), et qui ont permis le maintien du salon pendant trente années. De g. à d. : F8MI, F1AFS, F1ACU, F1VN, F5IHP, F6GJD, F1UNA.

4 Dos au soleil, le stand ICOM.

5 Le stand du radio-club de la MJC de Tullins (38) F6KJJ.

6 Gilles, F6EPE en conversation avec les deux Claude F1DRN et F4DOU, Président du Radio-Club F6KOU.

7 Une magnifique réalisation du radio-club de la MJC de Tullins : création et montage d'un relais D-ATV F5ZRW qui sera installé prochainement en Isère. Il acceptera tous les modes de télévision amateur dans "tous les sens": entrée ana/digi, sortie digi/ana ou l'inverse, etc. Il a été monté dans une ancienne armoire de radiotéléphonie professionnelle. On admirera la qualité de la réalisation : platines, disposition, câblage.

8 F4CRT Michel explique le fonctionnement du relais ATV du Mont-Ventoux (1 900 m d'altitude) qui dessert toute la région, Vaucluse, Drôme, Gard, Bouches-du-Rhône. Ce relais est l'œuvre de toute l'équipe "télévision" du département de Vaucluse.

9 L'Union Française des Télégraphistes UFT se passionne pour le morse et continue de promouvoir son utilisation pour les QSO et leur réalisation en français. Le Clipperton DX Club organise et soutient les expéditions radio sur les terres peu fréquentées par les radioamateurs.

10 Le REF était représenté par Roger, F5RVR, membre de la commission formation.

11 Le temps où l'affichage digital n'existait pas.

12 Vers 18 heures, tirage de la tombola par F5IHP, Bertrand. F5SYM (en haut à g.) et F5JEG (en bas à d.) surveillent l'opération. Les lots avaient de quoi satisfaire plus d'un OM : FT-857, portatif VX-110, GPS, antennes, alimentations, etc.

13 Présenté par F1EUQ, Jean-François, le fourgon entièrement équipé HF-VHF-UHF-TVA du radio-Club RCN-EG d'Avignon. Très utile pour les contests en points hauts par mauvais temps !

14 Au stand de l'ADREF-13, la nacelle, le réflecteur radar et le parachute de "Boufigo".

15 Très belle pièce à la brocante, cet ensemble émetteur-récepteur marine SAILOR, fréquences à quartz. Chariot indispensable vu le volume et le poids !

16 Le salon est l'occasion de payer sa cotisation, F5JEG, Jacques le trésorier y veille !


12



13


14



15

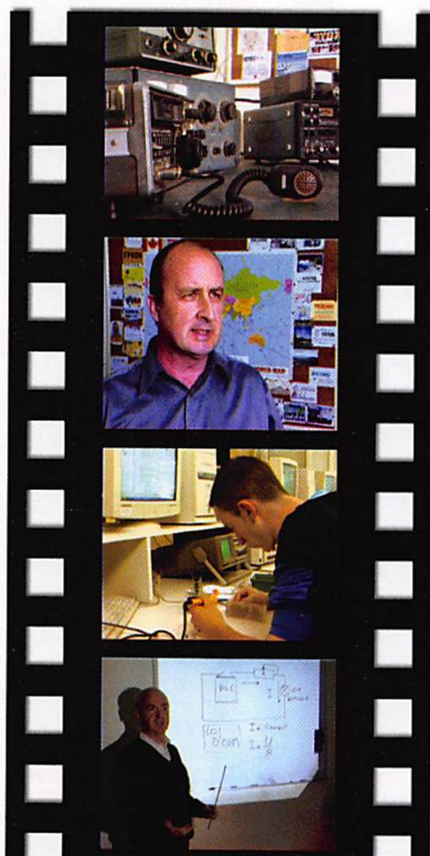

16

◆

Une vidéo de promotion du radioamateurisme

par Denis BONOMO, F6GKQ

J'ai personnellement découvert une vidéo de promotion du radioamateurisme en visitant le site de la commission éponyme du REF-Union. Quelques mois plus tard, j'avais le plaisir de retrouver cette vidéo lors de l'exposition que nous avons réalisée à Rennes, dans le cadre d'une maison de quartier. En plus de quelques affiches et dépliants, ce film de 8 minutes, réalisé par le Lycée de la Communication (LYCOM) de Metz et l'ARRT 57 (Association des Radioamateurs de la Région Thionvilloise), sur un synopsis de F5XG, était diffusé en boucle, à la suite d'un autre montage vidéo bâti sur des images tournées par un OM du département, Joseph F6GGO.



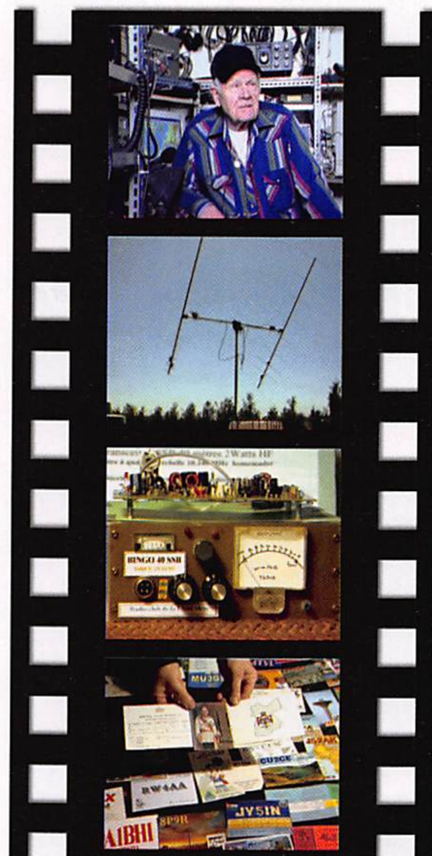
Nous sommes radioamateurs et il n'est pas évident d'assurer la promotion de nos activités... Plusieurs tentatives, souvent maladroites, ont été effectuées dans le passé par le REF-Union. Nous nous garderons bien de jeter la pierre, au contraire, le but de ce court article est de faire un peu de publicité pour souligner une initiative assez récente qui semble porter ses fruits.

La vidéo "Le Monde Radioamateur", dont quelques captures illustrent cette page, est intéressante car elle présente un maximum de facettes du radioamateurisme actuel, allant du trafic à la construction en passant par l'APRS, les satellites et les opérations de sécurité civile. Chaque thème est traité brièvement, et le rythme de l'ensemble est rapide, on ne lasse donc pas le spectateur... La vidéo est divisée en quatre grands chapitres. Le premier traite du trafic (satellites et DX) et des cartes QSL que l'on peut "collectionner". Le second aborde la formation et le rôle rempli par les radio-clubs (encadrement, matériels, moyens offerts, etc.). Le troisième évoque le rôle du REF et présente des moyens de transmission plus spéciaux, tels l'APRS ou la télévision d'amateur (celle-ci mise au service de manifestations grand public, pour toucher un maximum de monde). Enfin, le quatrième traite des ADRASEC. Quant à la conclusion, elle se veut résolument optimiste. Le radioamateurisme est accessible à tous, l'exemple donné montrant un OM affirmant avoir passé avec succès l'examen après 60 ans et concluant (en sous-entendant que si lui l'a fait...) : "Pour les jeunes, ça devrait gazer !".

Si vous trouvez que 8 minutes c'est encore long pour retenir le public, vous pouvez récupérer deux petites vidéos, faites à partir d'une succession d'images fixes (photos, QSL, etc.) par Guillaume F8ARR. Le rythme est très enlevé, au son d'une musique qui accentue l'effet...

Nous vivons à une époque où beaucoup de gens ne savent plus lire : au-delà de quelques dizaines de lignes, ils "décrochent", incapables de faire l'effort d'aller plus loin : abreuvés qu'ils sont de télévision et d'Internet, un message bref en vidéo se pose donc en moyen idéal pour les accrocher et retenir leur attention !

À récupérer dans la rubrique téléchargements de :
http://promotion.ref-union.org/ ◆



SARDIF 1968 - 2008 : 40 ans, l'âge de raison

par Frederick COHEN, F4BED

LES ORIGINES

Octobre 1968 voit le début de l'épopée de SARDIF (en première appellation le Pro à Roméo/Sarcelles Diffusion pour les vieux OM longtemps conseillés et servis par notre bon ami Paul, fondateur de la société et précurseur de la distribution de la CB en France). A l'époque, la Citizen Band est un milieu " underground " ; la réglementation est stricte et réussir à s'équiper en matériel est un vrai parcours du combattant. Nous avons ainsi commencé par importer de l'étranger certains matériels radio, puis, l'activité se pérennisant au fil du temps, avons distribué les marques Midland, Stalker, HAM International, SBE, President...

L'ÉVOLUTION

L'année 1981 a marqué un tournant majeur dans notre activité ; la réglementation a enfin évolué, et le marché de la CB a pu trouver sa place et se développer pendant les 10 années à suivre, avec un pic de 3 millions d'utilisateurs en 1992 ! En parallèle, notre positionnement sur le marché radioamateur, tout d'abord avec des marques comme Sommerkamp et Trio, puis avec Kenwood, Yaesu, et Icom, a conduit à une spécialisation de notre équipe propre à prodiguer des conseils plus pointus sur le plan technique.
Sur un autre plan, dès mai 1999, nous lancions le site internet www.sardif.com . Ce site vitrine était certes basique, mais a néanmoins été le 1er présent en France dans notre domaine d'activité ! Cette base nous a conduits, après une refonte majeure, au lancement d'un véritable site de vente en ligne, et ce, dès 2003.

AUJOURD'HUI

Aujourd'hui, nous poursuivons l'effort, quant à la mise en ligne d'un catalogue que l'on espère le plus exhaustif possible. Le dynamisme des radiocommunications de loisirs (CB, PMR446, vol libre...) est un facteur tout à fait encourageant pour l'avenir. D'autre part, notre investissement sur le marché de la radio professionnelle nous a permis d'obtenir un agrément des constructeurs Motorola et Kenwood en PMR. Nous traitons ainsi des marchés auprès de l'Etat, des collectivités locales, et répondons aux appels d'offres des grands groupes industriels.
Notre politique de développement de partenariats internationaux sur des produits innovants avec des marques telles que BHI, RPF, Kinetic Avionics, Airnav Systems, Prosistel par exemple, complète nos cartes plus classiques (Fritzel, Diamond, Heil, MFJ...).


Frederick COHEN, F4BED.




Gregory et Fabrice, F4BRJ.



Gros arrivage de matériels !

QUOI DE NEUF POUR 2008 ?

40 ans, ça se fête ! Nous allons proposer de multiples opérations promotionnelles sur toute l'année 2008 - inscrivez-vous gratuitement à la lettre d'information sur le site www.sardif.com afin d'en être informé !
Dans un tout autre domaine, le monde prend depuis peu conscience de la nécessité d'harmoniser son développement économique, industriel, ses évolutions démographiques et sociales à la préservation de l'environnement. Ce regard à long terme sur notre développement ouvre la voie à une multitude d'initiatives et nouvelles pratiques qu'il nous paraît judicieux d'explorer à tous les niveaux, individuel, collectif, public et privé. Notre équipe a mis sur pied le projet ECOSARDIF afin de participer à ces efforts, avec des actions concrètes à l'échelle de notre petite entreprise. Espérons que ces actions enseignent, inspirent et puissent se pérenniser. Nous vous invitons à en découvrir le détail sur notre site internet.

Toute l'équipe SARDIF se joint à moi pour vous remercier de la confiance que vous nous avez témoigné au cours des années passées. Tournons nous maintenant ensemble vers l'avenir ! ◆



Vue sur le magasin.


Un rayon bien rempli !



Vue partielle des antennes.

Récepteur etón E5 : voyagez léger !

par Denis BONOMO, F6GKQ


1

On peut avoir des heures de plaisir à la lecture d'un bon roman au titre bien choisi. On peut avoir des mois de plaisir avec cet étonnant récepteur (photo 1), pas plus gros qu'un livre de poche, qui pourra nous suivre dans nos moindres déplacements. Le petit etón E5 nous a été confié par son importateur "Elite Diffusion"* et nous l'avons utilisé pendant plusieurs jours, sur différentes antennes, afin d'en évaluer au mieux les possibilités. Proposé à la vente à moins de 150 euros, il ne nous a franchement pas déçus.

Nous vous avons déjà présenté deux récepteurs de la marque etón. Le petit E5 sera le troisième. Sans vouloir refaire le même jeu de mot que précédemment, force est de constater qu'il est... étonnant. Peu encombrant, léger, performant pour sa catégorie, il couvre les GO, PO, OC et la bande FM. Et il permet d'écouter la BLU, ce qui ravira nos lecteurs écouteurs de stations utilitaires et radioamateurs.

PRÉSENTATION DU PETIT PRODIGE

Du carton d'emballage, vous sortirez le récepteur, un bloc d'alimentation, une housse de protection et un manuel d'utilisation. Ce dernier, rédigé en plusieurs langues, souffre d'un petit défaut : il a été assez mal traduit en français mais, à l'inverse d'un bon livre de poche évoqué plus haut, nous ne jugerons pas ici la qualité "littéraire" ! Les instructions qu'il renferme sont suffisamment claires pour nous permettre d'utiliser le récepteur.

Ce dernier est peu volumineux : il mesure 17 x 10 x 2,5 cm (bouton inclus) et accuse 450 grammes sur la balance, équipé de 4 piles Ni-MH et de sa dragonne.

Commençons par ce point : le E5 est alimenté par piles, celles-ci ne sont pas fournies, vous pouvez mettre des alcalines ou des Ni-MH. Et, point positif méritant d'être signalé, les piles pourront être rechargées (à l'aide du bloc secteur fourni), directement dans l'appareil, sans qu'il soit nécessaire de les extraire de leur logement. Qui plus est, vous pourrez continuer à utiliser le récepteur pendant le rechargement des piles. La procédure permettant de recharger les piles est expliquée dans la notice, elle n'est pas implicite puisqu'elle requiert l'attention de l'opérateur : ce dernier devra entrer le temps de chargement voulu en fonction du type de piles mises en place... Le courant est programmé en fonction de la capacité de la batterie : pour des 2 300 mAh, il faudra 23 heures, pour des 1 100 mAh, il ne faudra que 11 heures de temps de charge.

Prudence ! Vérifiez toujours que vous avez des Ni-MH à l'intérieur du E5, vous risqueriez gros en voulant recharger des alcalines... Lors de nos essais, nous avons mis en place un jeu de Ni-MH de 2 000 mAh ; malgré les nombreuses manipulations effectuées sur le récepteur pendant une dizaine de jours, elles étaient toujours chargées au terme de notre évaluation.

De couleur gris anthracite, le petit E5 est élégant. Sa face avant est partagée entre le haut-parleur (environ 6 cm de diamètre), le LCD mesurant 60 x 28 mm de surface utile, et le clavier de commande.



2

Ce dernier se compose (entre autres car nous ne les citerons pas toutes) de 7 touches de fonction (permettant principalement l'accès aux mémoires), d'un pavé numérique (introduction de la fréquence), de 2 touches réglant le volume, de 2 touches de déplacement "rapide" dans la bande sélectionnée...

Pour les autres, reportez-vous à la photo 2 !

* www.elitediffusion.com



3a


3b

Sur les côtés (photos 3a et 3b), on trouve : à gauche, un commutateur "Local/DX" et 3 prises pour le bloc alimentation/chargeur, le casque d'écoute et une antenne extérieure. À droite, sont placés le bouton "TUNE", l'accord fin (±kHz pour la BLU), une prise sortie ligne, un commutateur sélectionnant la bande passante (large ou étroite) et, en FM, la "tonalité" (paroles ou musique). Une antenne télescopique de 8 brins, mesurant 90 cm, vient se ranger sur le dessus du récepteur ; elle est facilement orientable dans tous les sens. À l'arrière, une béquille escamotable permet d'incliner le E5 pour le présenter confortablement à son utilisateur. Sur la photo 4, elle est soulevée tout comme la trappe de piles.

PASSONS À L'ÉCOUTE !

À la mise sous tension, le LCD du récepteur est éclairé d'une lumière bleutée qui s'éteindra après 15 secondes (photo 5). Agréable surprise, les touches sont rétro-éclairées et la gravure qui y figure demeure lisible, facilitant en cela l'utilisation nocturne. L'éclairage peut être rappelé en pressant la touche EDIT/LIGHT. De même, toute action sur une touche ou sur le bouton TUNE rallume le LCD. Sur l'écran, s'affichent la fréquence, l'heure, le jour du réveil (ou le numéro de mémoire dans la page sélectionnée), l'état des piles, la force du signal sous forme d'un bargraphe. Quand l'émission est en stéréo, dans la bande FM, un indicateur le signale...

La largeur de bande est représentée par un pictogramme en forme de U inversé, plus ou moins fermé suivant la sélection "large/étroite". Une icône spécifique apparaît quand le bloc secteur est connecté, de même que la mention CHG s'affiche pendant la charge des batteries. Le volume se règle à l'aide des touches + et –, la valeur retenue est affichée pendant l'opération sur le LCD. Pour entrer une fréquence, on la saisit au clavier ou on y accède avec le bouton TUNE. Ce dernier, contrairement à d'autres modèles équivalents, n'est pas cranté et tourne librement.

Nous avons commencé notre évaluation du récepteur en écoutant la bande amateur des 40 m, un après-midi. Quelle surprise ! La sensibilité est particulièrement correcte pour ce genre de récepteur car nous avons entendu de nombreuses stations sur l'antenne télescopique. Le réglage de l'accord fin nous a rappelé le bon vieux temps des BFO à ajuster. Une fois bien calé, ça ne bouge pas, on peut suivre un QSO qui s'éternise sans qu'il soit nécessaire de retoucher au bouton, bravo !



4

Mais bon, il est vrai que le récepteur est synthétisé... Cette stabilité laisse envisager la possibilité de décoder du FAX ou du RTTY avec le E5.

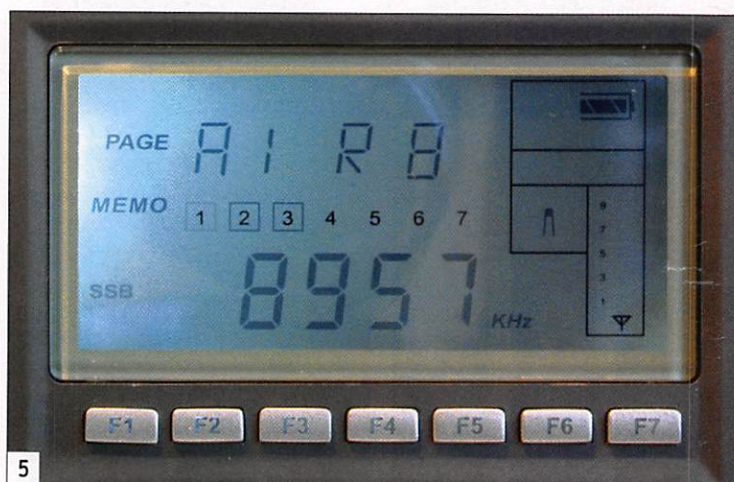
Pour corser la chose, nous sommes passés sur une antenne extérieure. Là, il nous a fallu commuter l'atténuateur sur la position "Local" et, sur "une branches" de notre center-fed, les stations sortaient clairement. L'expérience réitérée un soir montre que le récepteur tient bien la route malgré les signaux puissants des radiodiffusions voisines qui créent quand même une montée du bruit. Bien sûr, il ne s'agit pas d'un récepteur de trafic mais, avec le commutateur en position "étroite", la bande passante réduite permet une bonne réception. Le lendemain, nous remettions ça avec une antenne intérieure, de 8 mètres de long, directement branchée sur l'antenne télescopique repliée. Notez qu'il est possible de brancher une antenne sur la prise prévue à cet effet, en terminant le câble par un jack 3,5 mm ; dans ce cas l'antenne télescopique est automatiquement déconnectée. Malgré la présence des deux ordinateurs du bureau et de la "box" internet, nous avons pu écouter et suivre des QSO sur 40 et 20 mètres. Un soir, nous avons écouté, toujours avec succès, la bande des 80 m avec l'antenne télescopique et sur la center-fed unijambiste. Nous nous sommes également portés à l'écoute des stations utilitaires (VOLMET et aéro HF), là encore avec succès ; ce n'est pas une surprise, les fréquences adjacentes, dans ce cas précis, étant moins surchargées ! Signalons que, contrairement à d'autres modèles, le E5 ne génère pas de bruit ou d'interruption de réception quand on parcourt les bandes. Bref, ce récepteur se comporte plutôt bien, il est surprenant pour son prix.

Côté musique et information, nous avons écouté les stations de radiodiffusion, en GO, PO, et OC. Ces dernières sont nombreuses et, même si ce récepteur ne possède pas une démodulation AM synchrone, il n'en demeure pas moins agréable à utiliser dans ce cas. Enfin, nous l'avons testé en bande FM où, sans surprise, il donne d'excellents résultats. La mise en place d'un casque (ou la liaison par la prise "Line") permet l'écoute en stéréo. Son haut-parleur interne est suffisant dans la plupart des cas, même s'il atténue un peu trop les basses fréquences. On regrettera que ce petit prodige n'offre pas les facilités de la réception RDS, mais peut-on en demander autant pour le prix ?

UTILISONS LES MÉMOIRES !

La suite de nos investigations s'est portée sur la gestion des mémoires. Au nombre de 700, elles sont réparties en 100 banques de 7 mémoires (ce n'est pas banal !). Ces 7 mémoires d'une banque sont alors accessibles à partir des touches situées sous le LCD. Pour entrer une fréquence en mémoire, il faut d'abord qu'elle soit affichée sur le LCD. On presse ensuite la touche PAGE/TIME pour voir apparaître les "pages" mémoire, au nombre de 100 (00 à 99). À l'aide des touches AUTO, on sélectionne la banque que l'on souhaite utiliser. Ceci étant fait, tout en maintenant l'appui sur la touche STORE, on presse l'une des touches F1 à F7, un cadre apparaît autour du chiffre correspondant sur l'afficheur, c'est mémorisé !

Les mémoires ne peuvent pas recevoir un nom, seules les banques peuvent être marquées ("taggées") par une combinaison alphanumérique de 4 caractères. Par exemple, VOAN (pour les fréquences Voice Of America que l'on peut écouter la nuit), BBCJ (pour celles de la BBC audibles de jour), AIR8 (pour les fréquences HF aéro de la bande 8 MHz), etc. À vous de faire jouer votre imagination pour trouver des "tags" évocateurs ou mnémotechniques !



5

Il est possible de réorganiser l'ordre des mémoires par des "copier-coller" entre emplacements, de même que l'on peut, évidemment, effacer des mémoires devenues inutiles ou que l'on peut en contrôler le contenu en les faisant défiler tout en écoutant une émission.

L'etón E5 est doté d'une horloge, dont on peut facilement modifier le fuseau horaire (pratique pour les grands voyageurs) et de 4 timers qui mettront le récepteur en fonctionnement au jour et à l'heure dite, sur la fréquence (ou la mémoire) choisie par l'utilisateur, à un volume sonore également programmable ! On regrettera seulement qu'il ne soit pas possible de déclencher la mise en service d'un magnétophone. La touche "SLEEP" permet de programmer le E5 afin qu'il s'interrompe après un certain temps de fonctionnement (0 à 99 minutes). Les commandes peuvent être inhibées à l'aide de la touche "Lock". Enfin, un "Reset" (qui n'efface pas le contenu des mémoires) est prévu au cas où le E5 entrerait dans un fonctionnement inattendu.

CONCLUSION

Avec un bon rapport qualité/prix, l'etón E5, très semblable au Degen 1103 (MHZ 266 p. 24) coqueluche de nombreux amateurs, présente une bien meilleure finition et un affichage numérique qui fait défaut au premier. Ce serait un cadeau à offrir à un jeune pour lui faire découvrir l'écoute tous modes... ou à s'offrir en complément d'un récepteur plus évolué, l'etón E5 étant susceptible de nous accompagner partout où l'on ne pourrait emporter le premier ! ◆

Radio DX Center

6, rue Noël Benoist - 78890 GARANCIERES

Tél. : 01.34.86.49.62 et FAX. : 01.34.86.49.68

Ouvert du mardi au samedi de 10H à 12H30 et 14H à 19H

Radio DX Center

VENTE PAR CORRESPONDANCE



195 € **LDG Z-100** Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance : 1 à 125 W (50 W sur 6 m), 200 mémoires, temps d'accord de 1 à 6 secondes, compatible avec tous les transceivers.

LDG Z11-PRO Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 1000 ohms), puissance : 1 à 125 watts, 8000 mémoires "3D" (gestion intelligente du DTS-4), compatible avec tous les transceivers.



220 €



270 € **LDG AT-100PRO** Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 1000 ohms), puissance : 1 à 125 watts, bargraph pour le ROS et la puissance, 1000 mémoires, compatible avec tous les transceivers. AT-200PRO (idem AT100PRO en version 200 watts) : 319 e.

LDG AT-897 Boîte d'accord automatique pour Yaesu FT-897, 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance :0,1 à 100 W, alimentée par le poste (livrée avec cordo de raccord).



229 €



275 € **LDG RT-11** Ce coupleur automatique étanche est idéal pour une installation en bateau, coffre de voiture... 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), puissance max. : 125 W, alimentation de 11 à 15 volts, compatible avec tous les transceivers. A utiliser avec interfaces et câbles optionnels ou REMRT-11. Option REMRT11 boîtier de commande à distance : 59 €.

LDG AT-1000Pro Boîte d'accord automatique 1,8 à 54 MHz (6 à 800 ohms), Puissance max. : 1000 W (SSB), 750 W (CW) et 500 W (modes digitaux), 100 W sur 50 MHz, alimentation de 11 à 15 volts, compatible avec tous les transceivers.



649 €



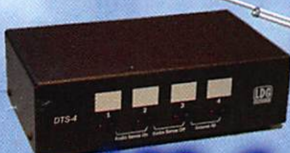
199 € **LDG TW-1** Ros-Wattmètre digital parlant anglais, espagnol ou allemand. Fonctionnement de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible : 2000 W (pep), alimentation 11 à 15 volts 200 mA.

LDG TW-2 Ros-Wattmètre digital parlant anglais, espagnol ou allemand. Fonctionnement de 50 à 440 MHz avec une puissance admissible : 250 W (pep), alimentation 11 à 15 volts 200 mA.

LDG FT-meter S-mètre pour Yaesu FT857 et FT897, affichage watts, SWR, modulation, ALC ou Voltage.



65 €



129 € **LDG DTS-4**

Commutateur d'antennes 4 positions fontionnant de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible de 1500 W (1000 W sur 6 m), mise à la terre, alimentation de 11 à 15 volts.





149 € **LDG DTS-6**

Commutateur d'antennes 6 positions fontionnant de 1,8 à 54 MHz avec une puissance admissible de 1500 W (1000 W sur 6 m), mise à la terre, alimentation de 11 à 15 volts.

FRAIS DE PORT 12 €

LDG ELECTRONICS

Depuis 1995, LDG innove en proposant de nouveaux types de coupleurs automatiques. Performants, fiables et à la pointe de la technologie, les "tuners" LDG sont faits pour répondre aux besoins des radioamateurs... La marque LDG est importée par Radio DX Center.

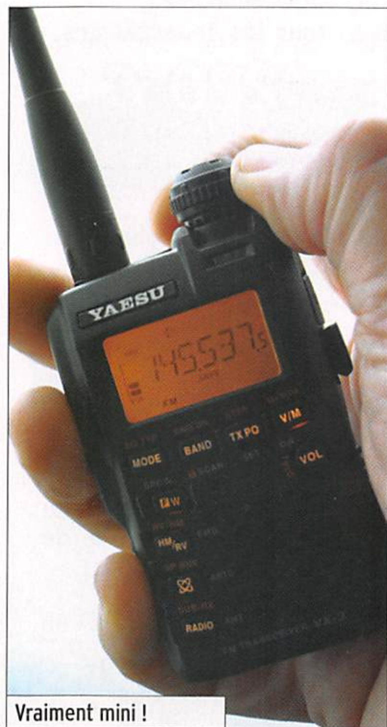
www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

Création Ivan Le Roux (F5RNF) - Radio DX Center

Et 1, et 2, et... 3 ! Le VX-3 de Yaesu

par Denis BONOMO, F6GKQ

Mars 1998, nous vous présentions le VX-1. Novembre 2003, c'était au tour du VX-2E de passer dans nos colonnes. Quatre ans plus tard, en novembre 2007, GES nous confiait le VX-3E que nous vous présentons ici. La saga des VX-n va-t-elle s'arrêter là ? Rendez-vous dans quelques années pour la réponse ! En attendant, nous allons faire un tour (rapide) de cet émetteur-récepteur bibande miniature.



Vraiment mini !

Un design un peu modifié, deux ou trois fonctions supplémentaires, tous les arguments sont bons, dans l'esprit des ingénieurs marketing pour pousser leurs homologues techniciens à développer de nouveaux matériels. Les E/R portables destinés aux radioamateurs sont légion, cela n'empêche pas les marques comme Yaesu de sans cesse se remettre à l'ouvrage. Accusant presque 10 ans d'écart avec son "grand-père", le VX-1, le VX-3E interpelle également par sa taille réduite. De même volume que le VX-2E, son "père", il offre comme lui une puissance de sortie de 1,5 W sur 144 MHz et 1 W sur 430 MHz, quand il est alimenté par sa batterie interne Li-Ion de 3,7 V et 1 000 mAh. L'émission se fait sur les deux bandes amateurs (2 m et 70 cm) mais la réception est élargie, couvrant de 500 kHz à 1 GHz en AM, FM et WFM. Notons cependant que la sensibilité se dégrade un peu dès que l'on s'éloigne des bandes amateurs, mais ne boudons pas notre plaisir de pouvoir écouter autant de bandes avec un équipement d'aussi petite taille.

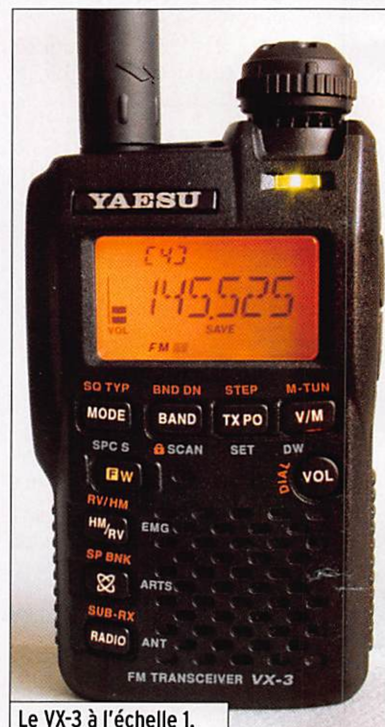
LE JEU DES DIFFÉRENCES ET RESSEMBLANCES

Par rapport au VX-2E, la face avant s'enrichit de deux touches supplémentaires : il y en a 9 au lieu de 7... Ces touches sont rétro-éclairées et leur rôle est indiqué par une triple sérigraphie, en blanc, en rouge orangé, en gris. La touche de fonction, agissant pour partie en bascule (il n'est pas nécessaire de maintenir l'appui), confère aux touches leurs différents rôles. Le haut-parleur interne occupe sensiblement la même surface, nous le comparerons toujours à une pièce de deux euros.

Sur le dessus, la double commande du VX-2E laisse place à un bouton cranté unique, qu'il faut tirer vers le haut pour le déverrouiller. Remis à sa place, il assure un blocage efficace contre une manipulation inopinée qui aurait pour résultat de modifier la fréquence par exemple. La prise antenne est toujours un connecteur SMA. Entre l'antenne et la commande crantée se trouve la prise jack (format spécial) destinée à la connexion d'un combiné micro/haut-parleur externe. Si l'on désire écouter au casque, on trouvera un jack dédié, au format standard 3,5 mm, sur le côté droit de l'E/R. Enfin, juste sous le jack casque, on trouve la prise alimentation par laquelle il est également possible de redonner du tonus à la batterie au moyen du chargeur livré avec l'appareil. Les trois prises sont protégées par des opercules en caoutchouc évitant l'entrée de poussière ou d'eau. Pendant la charge de la batterie, la LED bicolore (émission en rouge, réception en vert) s'allume en rouge, CHGING étant affiché sur le LCD. La LED passera au vert quand l'opération sera terminée. Cette LED s'allume en blanc en cas d'incident pendant la charge. Sur le côté gauche de l'E/R sont implantés un poussoir d'émission-réception, un autre chargé marqué MONI/T-CALL (voir remarque ci-après) et la touche orange de marche-arrêt.

PREMIERS ESSAIS, PREMIÈRES IMPRESSIONS

Lors de la mise sous tension, le VX-3E affiche brièvement la tension de la batterie ou le message de votre choix. Le LCD s'éclaire en orangé pendant un temps (déterminé par menu) limité lors des actions sur les touches. Cet éclairage peut être inhibé ou, au contraire, rendu permanent. Malgré un nombre de commandes directes relativement restreint, rançon de sa petite taille, le VX-3E n'est pas trop "embêtant" à utiliser. On commencera par régler le volume en maintenant la touche VOL tout en agissant sur la commande crantée, la valeur relative est affichée sur une échelle en partie gauche du LCD. Le squelch est préréglé, il est possible d'asservir son seuil de déclenchement à une valeur du "S-mètre". Le seuil de squelch est programmable indépendamment pour chaque mode, AM, FM, WFM et AM radiodiffusion. On peut également forcer l'ouverture du squelch mais il faut entrer dans les menus afin d'attribuer ce rôle à la touche MONI/T-CALL qui, dès lors, ne pourra plus servir à générer le 1 750 Hz d'ouverture des relais. Dommage que Yaesu n'ait pas trouvé une autre combinaison pour nous éviter ce dilemme !



Le VX-3 à l'échelle 1.

Par appuis successifs sur la touche BAND, on peut choisir la bande à laquelle on souhaite accéder parmi les suivantes :

1,8	-	30 MHz
30	-	76 MHz
108	-	137 MHz
137	-	174 MHz
174	-	222 MHz
222	-	420 MHz
420	-	470 MHz
470	-	800 MHz
803	-	999 MHz

La fonction MY BANDS permet d'éliminer les bandes qui ne présentent pas d'intérêt particulier pour l'utilisateur.



Comme ces plages de fréquence sont assez larges, il serait pénible de tourner la commande crantée au pas de 25 kHz (par exemple) aussi est-il possible, en appuyant brièvement sur la touche F/W, de se déplacer par bonds de 1 MHz. Le pas final souhaité se règle avec la touche STEP (TX PO).

La sélection du mode de réception (AM, FM, WFM) est automatique ou forcée par le choix de l'opérateur. Cela permet d'écouter de l'AM dans un segment de bande prévu en FM par exemple...

Le VX-3E dispose d'un accès direct aux bandes de radiodiffusion AM (510 à 1 790 kHz) et FM (76 à 107,9 MHz reprogrammable 88 - 108), par l'intermédiaire de la touche RADIO. Une antenne ferrite est incorporée à l'appareil pour faciliter l'écoute des petites ondes. Cette antenne peut-être validée ou non par le menu. Grâce au récepteur auxiliaire (SUB RX), il est possible d'écouter la radio tout en surveillant une bande amateur. Quand un signal apparaît dans la bande amateur, l'écoute de la radio est suspendue. On peut, bien sûr, passer en émission sur la bande amateur concernée. Pour l'écoute des radios en FM, il est possible d'utiliser le fil du casque en guise d'antenne, à la manière des baladeurs. France Info, reçue correctement depuis notre bureau sur d'autres portatifs dotés d'une antenne "boudin", n'était pas reçue avec la petite antenne du VX-3E. En programmant l'appareil pour que le fil du casque serve d'antenne, nous avons correctement reçu cette station. La réception en FM stéréo est, sans conteste, un plus quand on écoute au casque (ou que l'on connecte ce petit E/R à une paire d'enceinte amplifiées).



La BF est claire, plutôt tournée vers les fréquences aiguës, rançon à payer pour le petit haut-parleur. La différence se manifeste quand on écoute au casque qui, s'il est de bonne qualité, laisse apparaître un spectre audio plus large. Malgré la taille de l'appareil et la couverture très large du récepteur, nous n'avons pas trouvé de défaut flagrant (apparition de fréquences indésirables par exemple) en réception des bandes amateurs, il est probable que le VX-3E possède des filtres optimisés pour les 144 et 430 MHz.

En émission, nos correspondants locaux ont reporté une bonne qualité de modulation. La puissance d'émission peut être réduite à 100 mW pour préserver la batterie (300 mW si alimentation externe). Nous avons mesuré au Bird 1,4 W en VHF et 0,9 W en UHF, ce qui est très proche des puissances annoncées par le constructeur. Avec une alimentation extérieure, les puissances passent respectivement à 3 W et 2 W ou encore, 300 mW en "LOW".

UN APERÇU DES AUTRES FONCTIONS

Avant d'aborder les points communs avec le VX-2, nous mentionnerons l'apparition d'une fonction supplémentaire : le générateur de caractères Morse, qui permettra de s'entraîner à la lecture au son en tous lieux. Un premier menu permet de sélectionner l'apprentissage des différents caractères, un autre met en service un générateur aléatoire. On peut choisir de travailler sur les lettres seules, les chiffres seuls, les caractères spéciaux, ou le tout mélangé. La vitesse et la note sont ajustables. Sur le VX-3E, on retrouve le millier de mémoires déjà présent sur le VX-2. 900 mémoires "standard" plus des mémoires au rôle particulier (fréquences à sauter, home, scanning, etc.). Ces mémoires peuvent recevoir un nom sur 6 caractères, on pourra choisir de l'afficher en lieu et place de la fréquence, ce pour chacune d'entre elles. Une banque de fréquence est réservée aux canaux marine, déjà préprogrammés. Une autre contient 89 fréquences des stations de radiodiffusion internationale en ondes courtes. Le manuel précise qu'en appuyant sur la touche MONI, on doit voir s'afficher la fréquence en lieu et place du nom de la station, ce n'était pas le cas sur l'exemplaire testé (question de soft ?).

L'appareil dispose bien sûr d'un dispositif de scanning permettant de balayer une bande entière, une portion de bande, des mémoires, etc. Une fonction spéciale, le SMART SEARCH, remplira (si elle est sélectionnée) une banque de 31 emplacements avec les fréquences trouvées occupées lors du scanning.

Comme le VX-2, le VX-3E intègre une sorte de fréquencemètre qui affichera, sur le LCD, la fréquence d'une émission proche. Pour ce faire, le récepteur est désensibilisé d'une cinquantaine de décibels, afin de ne réagir qu'aux stations proches... Cette recherche s'effectuera dans une plage de largeur programmable ±5, 10, 50, 100 MHz par rapport à la fréquence affichée sur le LCD. Quant au thermomètre, il affichera la température interne de l'appareil...

Le VX-3E permet l'échange de mini-messages entre utilisateurs, il est également doté de la fonction ARTS (qui indique si l'on est "à portée radio" pour établir une liaison), les classiques DTMF, CTCSS, DCS, le WIRES pour la connexion internet, une sauvegarde de la batterie, un TOT, un APO, autant de fonctions déjà décrites à maintes reprises et présentes sur la plupart des matériels Yaesu. Il est possible de le cloner avec un autre VX-3E au moyen d'un câble optionnel.

Parmi les options, on signalera la possibilité d'acquérir un bac à piles qui remplacera avantageusement la batterie lors de voyages dans des contrées qui ne permettent pas de disposer du réseau électrique pour la recharger... À ce propos, on regrettera que le clignotement de l'icône batterie n'apparaisse pas suffisamment tôt pour qu'on puisse recharger celle-ci à temps, nous nous sommes laissés surprendre à deux reprises. Pendant nos essais, nous avons rechargé la batterie trois fois. L'autonomie varie entre 4 et 7 heures, suivant que l'on passe en émission pour quelques liaisons ou que l'on se contente d'écouter tout le temps.



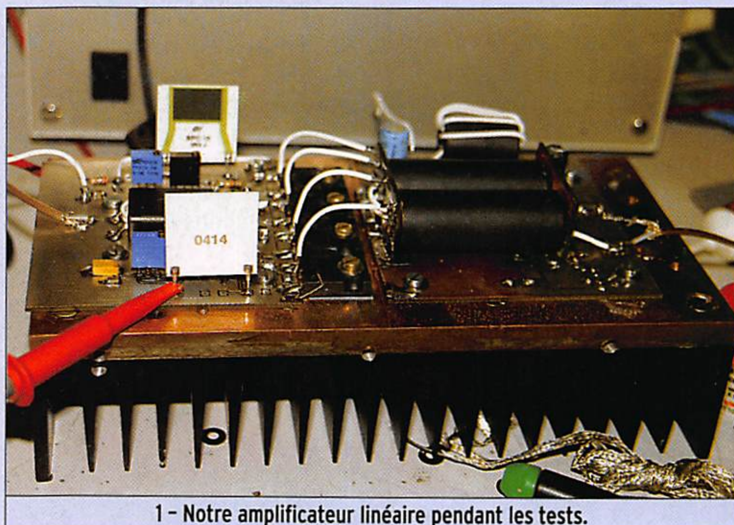
EN CONCLUSION...

On peut résumer cet article ainsi. Principales différences entre le VX-3E et son prédécesseur : l'antenne ferrite incorporée, la possibilité d'utiliser le fil du casque en réception FM stéréo en guise d'antenne, le générateur de caractères CW incorporé et le nouveau dispositif de blocage de la commande crantée... Pour le reste, les deux appareils se ressemblent terriblement, tant au niveau du fonctionnement que des performances.

Le remplaçant du VX-2 saura donc séduire les amateurs qui souhaitent écouter (et établir des communications de proximité) le 144 et le 430 MHz en tous lieux et disposer, en complément, d'un récepteur à couverture large. Le tout dans un volume étonnamment réduit ! ◆

Amplificateur linéaire
à faible coût et forte puissance pour transceiver QRP

par Gérard LAGIER, F6EHJ*


1 – Notre amplificateur linéaire pendant les tests.

L'objectif principal de cette réalisation est de disposer de la puissance légale à partir d'un transceiver QRP fournissant une dizaine de watts. Par ailleurs, cet amplificateur présente un prix de revient minimal. Un effort important a été fait pour que le montage soit facilement reproductible. Aussi, tous les éléments sont disponibles et les composants spécifiques, particulièrement les transformateurs, sont décrits en détail avec photos à l'appui.

Cependant, cette simplicité a ses inconvénients et la principale limitation est la réponse aux fréquences élevées. Bien qu'il soit possible de sortir quelques dizaines de watts sur le 28 MHz, on privilégiera les bandes basses où le rendement est bien meilleur.

LE SCHÉMA

Il est réduit au minimum de composants et comprend quatre transistors, deux transformateurs et le circuit de polarisation. Un jeu de filtres et un circuit d'ALC sont nécessaires pour émettre sur antenne.

Cet article vous propose la réalisation d'un amplificateur à FET de forte puissance, équipé de transistors très bon marché. Il est difficile de faire plus simple mais, attention, comme précisé en fin de texte, cet amplificateur ne saurait être utilisé tel quel. Un jeu de filtres passe-bas est indispensable pour satisfaire aux exigences de pureté spectrale. Pour respecter les autres utilisateurs du spectre radioélectrique, il faudra également ajouter un circuit d'ALC afin d'éviter saturation et écrêtage.

SPÉCIFICATIONS

Puissance de sortie : 100 W à 900 W suivant fréquence et tension d'alimentation.
Puissance d'entrée : 3 à 10 W
Alimentation : 13,6 à 50 V
Impédance entrée/sortie : 50 Ω
Bandes couvertes : 1,8 à 7 MHz

Le cœur de l'amplificateur est un pack de 4 transistors MOSFET de puissance IRFP250, pas vraiment destinés à l'amplification HF mais plutôt à la commutation ! Par contre, bien que supportant 200 V, ce composant est très économique et il est possible d'en trouver sur le net pour moins de 2 € pièce.

Pour une puissance plus modeste, il est possible de ne monter que deux FET sans changer le reste des composants.

La puissance maximale dissipable par chaque transistor est de 200 W pour un courant de 32 A, encore faut-il pouvoir dissiper convenablement la moitié de la puissance perdue par effet Joule dans un radiateur adéquat. Nous allons voir que le radiateur est un des composants majeur de l'amplificateur.

Si les transistors MOSFET de commutation sont attrayants pour leur coût, il n'en est pas de même pour leur capacité d'entrée qui est très élevée et leur vitesse de commutation assez faible, qui vont limiter le domaine d'amplification aux fréquences basses de préférence.

Les quatre transistors sont montés en push-pull à raison de deux transistors par branche. L'amplificateur fonctionnant en régime linéaire, une polarisation est nécessaire pour obtenir le courant de repos et la caractéristique de la classe AB. Le circuit de polarisation est individuel pour chaque transistor afin de pallier la dispersion.

La valeur du courant de repos n'est pas critique, par contre la caractéristique Vgs/Id est très raide et le courant varie beaucoup pour une faible variation de Vgs. Il faut réaliser que ces transistors peuvent laisser passer un courant de plusieurs dizaines d'ampères et qu'un excès de polarisation peut leur être fatal...

On aura donc tout intérêt à utiliser des potentiomètres 10 tours dans chacun des circuits de polarisation.

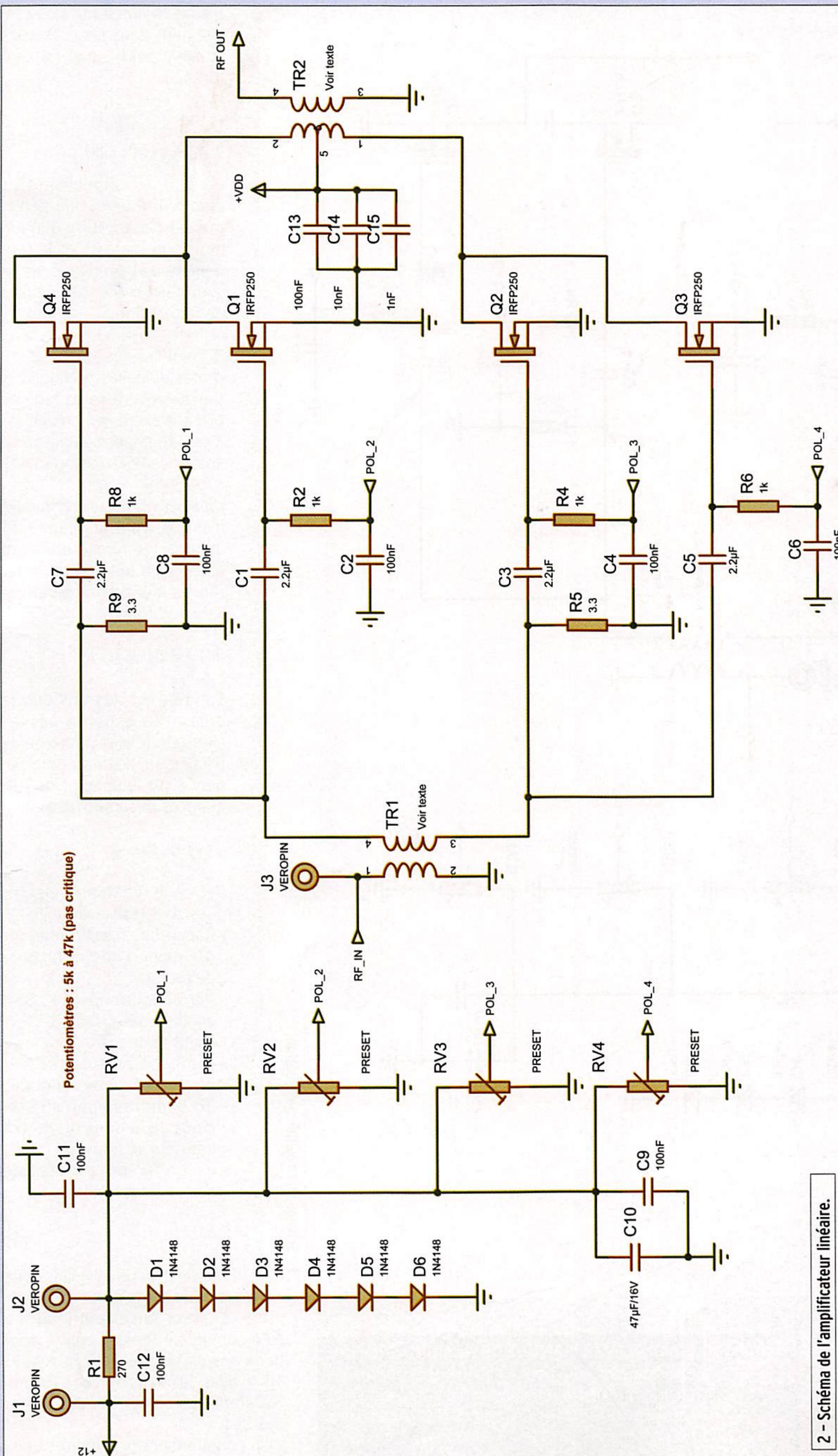
La source de polarisation est régulée thermiquement par un pack de 6 diodes 1N4148 plaquées contre le radiateur ; elles permettent d'éviter l'emballement thermique des FET.

L'alimentation de puissance sera de préférence à découpage (pour l'encombrement) ou réduite à sa plus simple expression, c'est-à-dire un transformateur, un pont de diodes et un condensateur de filtrage, la régulation n'étant pas nécessaire. Cet arrangement est possible, du fait des caractéristiques des MOSFET qui peuvent supporter 200 V de tension drain/gate.

CONSTRUCTION

Sont décrites les différentes étapes permettant la réalisation et l'assemblage complet de l'amplificateur. C'est l'aspect mécanique qui demandera le plus de travail, la partie électronique étant très simple.

* *Je reste à l'écoute à F6EHJ@wanadoo.fr.*



2 – Schéma de l'amplificateur linéaire.

REFROIDISSEMENT

En fonction de l'utilisation qui sera faite de l'amplificateur, c'est-à-dire régime continu (RTTY, AM) ou impulsionnelle (SSB, CW), ainsi que suivant la fréquence de travail, la puissance à dissiper pourra varier du simple au double.

L'IRFP250 possède la semelle standard du boîtier TO3P qui n'a rien d'immense quand on considère la puissance à évacuer. Deux solutions s'offrent à nous pour ce radiateur :

- Implantation directe des transistors sur un radiateur aluminium de 100 x 200 mm.
- Mise en place d'une semelle de cuivre entre le transistor et le radiateur.

Cette dernière solution permet une grande sécurisation du refroidissement car la répartition de la chaleur est plus homogène que pour l'aluminium seul et réduit ainsi la température aux abords immédiats des transistors. Elle permet également de s'affranchir d'une ventilation forcée en régime SSB/CW, ce qui est particulièrement appréciable pour le trafic. En régime continu, un ventilateur devient vite indispensable surtout si la tension d'alimentation dépasse la vingtaine de volts.

La confection d'un tel radiateur avec semelle en cuivre a précédemment été décrite dans la revue ("Naissance d'un ampli à transistors", MHz 234 à 237). Elle fait appel à une plaque de cuivre de 8 mm fixée sur un radiateur de 100 x 200 à l'aide de vis à têtes fraisées de 4 mm. On veillera particulièrement à la planéité de cette semelle et à son polissage dans la région où viendront se fixer les transistors. Ce point est particulièrement important. Il ne doit subsister aucune bavure ou défaut de surface aux endroits qui recevront les transistors. L'auteur en a fait les frais en claquant systématiquement le même FET à plusieurs reprises. Claquer est ici un euphémisme car il s'agit davantage d'une explosion que d'un simple claquage !

3 - Schéma du circuit de polarisation.

Bien évidemment il sera possible d'utiliser tout autre type de radiateur selon la disponibilité et les goûts de chacun. Une expérimentation avec les systèmes à refroidissement par fluide, que l'on trouve maintenant assez facilement dans les rubriques "tuning" des PC, pourrait être tentée...

TRANSFORMATEURS D'ENTRÉE ET DE SORTIE

Ce sont les composants les plus critiques car ils déterminent l'adaptation d'impédance, la stabilité et le rendement de l'amplificateur. Ils sont néanmoins très simples de fabrication.

Si on utilise des ferrites différentes de celles préconisées (ferrites d'anti-parasitage ou EMI par exemple), on veillera à ce que la perméabilité soit autour de 850 (matériau 43).

L'auteur n'a pas expérimenté d'autres types et ne garantit donc pas le fonctionnement correct en dehors des références mentionnées dans la liste des composants.

TRANSFORMATEUR DE SORTIE

Son rôle est de transférer la puissance générée par les transistors vers la charge de 50 Ω donc d'adapter l'impédance sur le spectre de fréquences décamétriques.

Spécifications

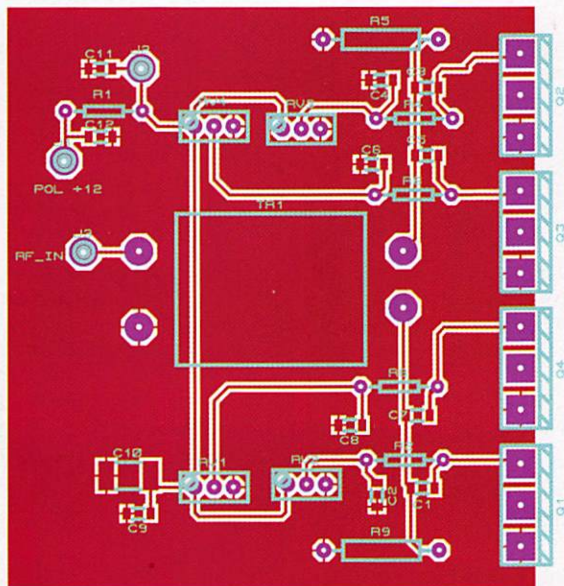
Ses caractéristiques électriques sont les suivantes :
- Rapport de transformation : 4/1 (rapport de 2 en nombre de tours).
- Perméabilité ferrite : 850 environ, matériau 43.
- Nombre de spires : 1 au primaire, 2 au secondaire.
- Ferrite : tube de longueur 50,8 mm, diamètre extérieur 18,5 mm, diamètre intérieur 10,15 mm. (voir référence dans la liste des composants).

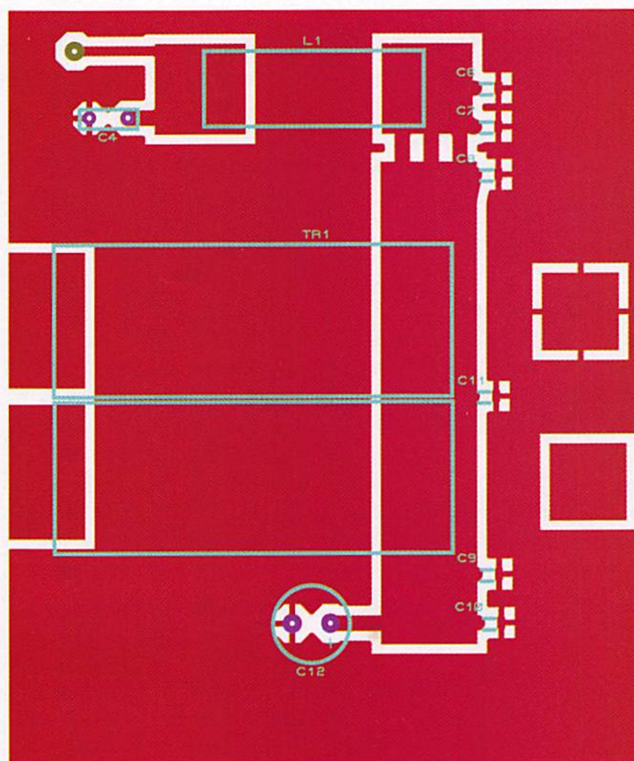
Construction

La construction est classique et possède la particularité de réaliser la spire primaire à l'aide de deux tubes de cuivre dont deux des extrémités seront reliées entre elles, les deux autres extrémités étant les connexions aux drains des FET.
- On commencera par débiter deux morceaux de tube de cuivre de

4a -Implantation des composants circuit amplificateur.

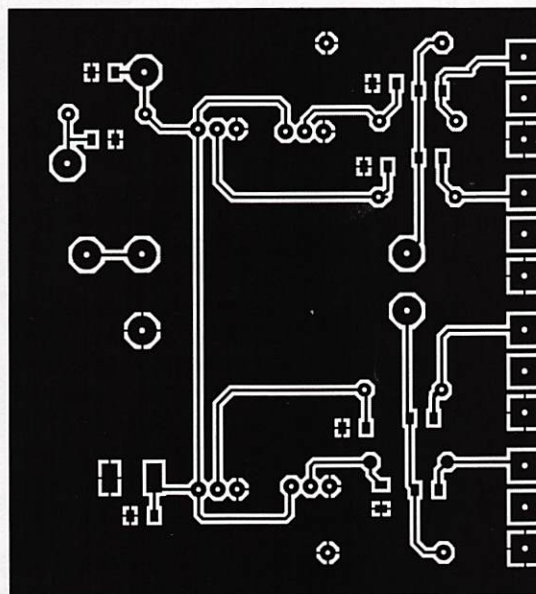
4b - Implantation des composants circuit de polarisation.

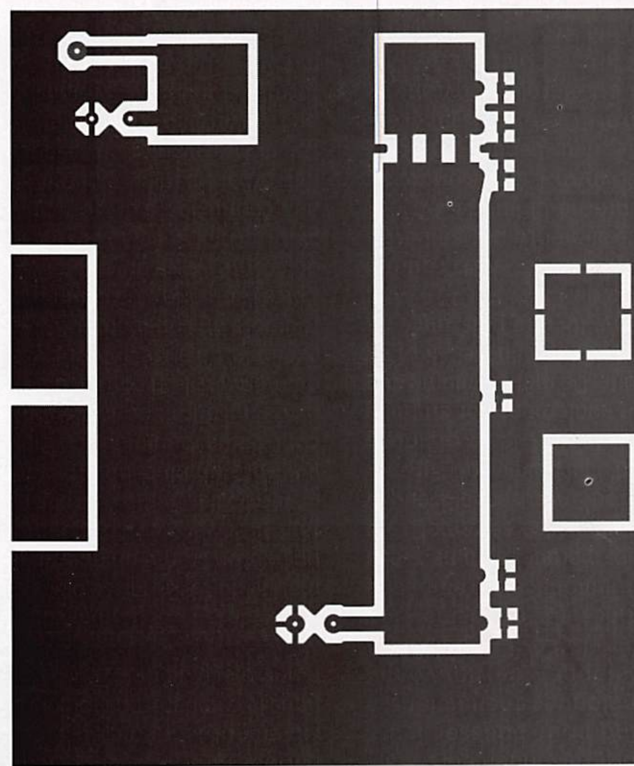




5a - Circuit imprimé amplificateur.

5b - Circuit imprimé circuit de polarisation.





8 x 10 d'une longueur de 52 mm.

Ces deux éléments seront correctement ébavurés et désoxydés.

- Découper deux morceaux de circuit imprimé simple face de 20 x 40 mm.
- Percer deux trous de 10 mm d'entre axe 20 mm.
- Aléser si nécessaire les trous obtenus au diamètre du cuivre sans jeu excessif.
- Donner un trait de scie sur l'UN des deux morceaux de circuits imprimé pour enlever le cuivre entre les deux trous (voir photo de l'ensemble avant assemblage).
- Assembler les deux ferrites, les deux tubes de cuivre et les deux morceaux de CI.
- Souder l'extrémité des tubes aux morceaux de circuits imprimés avec un fer de 100 W.

La température atteinte par l'ensemble est élevée car le cuivre est bon conducteur de la chaleur...

- Laisser refroidir !
- Prendre 20 cm de fil isolé téflon de diamètre extérieur 8/10 mm.

Bobiner 2 tours en passant dans les tubes de cuivre comme indiqué ci-dessous :

- Introduire une des extrémités du fil téflon dans un des deux tubes COTE OUVERT du CI (côté trait de scie) en le laissant dépasser de 2 cm.
- Prendre l'autre extrémité du fil (la plus longue) et la passer dans l'autre tube, toujours côté ouvert du CI.
- Ressortir de ce tube et insérer dans l'autre (où l'extrémité de 2 cm dépasse).
- Renouveler l'opération pour

obtenir une spire visible COTE OUVERT et 2 spires visibles de l'autre côté.
- Laisser dépasser de 2 cm le fil sortant du tube. Cet enroulement est le secondaire du transformateur de sortie.

TRANSFORMATEUR D'ENTRÉE

Il permet à la fois la transmission de la puissance issue du transceiver et l'adaptation d'impédance entre ce dernier et l'entrée de l'amplificateur.

Afin de réduire l'effet de la capacité d'entrée des FET (3 nF environ !), une résistance de faible valeur (3,3 Ω) est placée en parallèle sur l'entrée de chaque branche. Cette résistance détermine l'impédance d'entrée de l'amplificateur qui est ici égale à 6,6 Ω.

Le transformateur présente donc un rapport de transformation de 1/3, soit un rapport 1/9 pour les impédances afin d'être au plus près des 50 Ω requis.

Une ferrite double (matériau 43) est mise en œuvre. Le primaire comprend 3 tours et le secondaire un seul tour de fil téflon.

Les résistances de charge devront être dimensionnées pour tenir la puissance d'entrée. Ont été utilisées ici des résistances céramiques de 10 W.

Construction

La construction ne pose pas de problème particulier et est simplifiée par l'emploi de la ferrite double.
- Prendre 20 cm de fil isolé téflon de diamètre extérieur 8/10 mm.
- Bobiner en passant dans les tubes de cuivre comme indiqué précédemment.
- Laisser dépasser de 2 cm le fil sortant du tube. Cet enroulement est le primaire du transformateur d'entrée.
- Le secondaire sera réalisé en formant une seule spire dont les extrémités aboutiront côté transistors.

SELF DE CHOC

La self de choc est réalisée sur un tube ferrite de perméabilité de 850 environ (matériau 43), le nombre de spires n'est pas critique, j'en ai mis 4.

CIRCUITS IMPRIMÉS

Deux circuits imprimés sont nécessaires. Ceci permet d'éviter les découpes nécessaires au passage des transistors.

CIRCUIT IMPRIMÉ DE SORTIE

Le premier circuit imprimé supporte les composants suivants :
- transformateur de sortie
- self de choc
- condensateurs de découplage
- coaxial de sortie.

Autant dire qu'il est réduit à sa plus simple expression et il pourra fort bien être réalisé à la fraise par création "d'îlots" chers à nos amis britanniques.

LISTE DES PRINCIPAUX COMPOSANTS

Transistors :	
4 IRFP250	Tous revendeurs
Diodes :	
6 x 1N4148	Tous revendeurs
Résistances :	
2 x 3R3 10 W céramique film BPC10	RS 239-2525 Radiospares
4 potentiomètres 10 t 5 k à 47 k	(pas critique)
Ferrites :	
2 tubes ferrite 50,8 x 19 x 10,15	FAIR-RITE 2643626502 RS 303-0004 Radiospares
1 ferrite 25,4 x 19,2 x 9,5	FAIR-RITE 2843010302 RS 467-3602 Radiospares
1 tube ferrite 25,4 x 19,2	Récupération
Divers :	
12 cm tube de cuivre 8 x 10	
Radiateur 100 x 200 mm	SELECTRONIC
Plaque de cuivre 100 x 200 x 8 mm	

Le circuit imprimé est double face et tous les composants seront montés en surface.
Sa fixation est directe sur la semelle de cuivre ou le radiateur par 4 vis de 3 mm.

CIRCUIT IMPRIMÉ D'ENTRÉE

Ce CI supporte les composants suivants :
- transformateur d'entrée
- circuit de polarisation comprenant les 4 potentiomètres de réglage polarisation et les diodes,
- condensateur de découplage et de couplage
- coaxial d'entrée.

Il permet de se raccorder aux gates des FET.

Le CI est également double face et fixé directement sur la semelle de cuivre ou le radiateur par vis de 3 mm.

ASSEMBLAGE

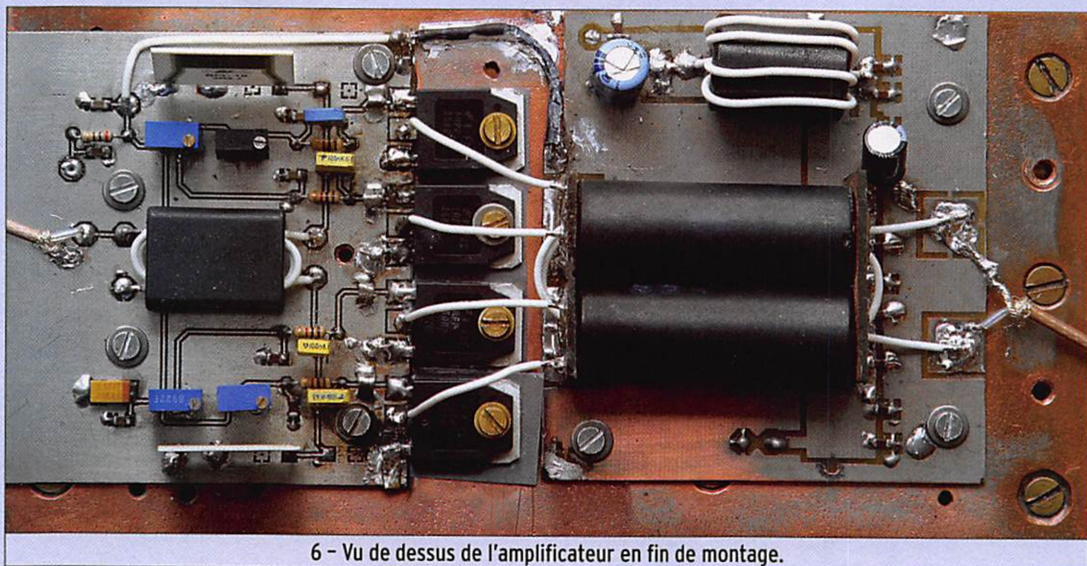
On commencera par souder les différents composants sur les deux circuits imprimés qui seront ensuite fixés sur la semelle ou le radiateur par vis de 3 mm.
Tous les composants sont montés en surface, aucun trou n'est à prévoir dans ces deux circuits imprimés.

MISE EN PLACE DES FET

- On s'assurera d'être à la terre par les moyens habituels (bracelet de masse ou contact direct d'une main avec la terre).
- Appliquer une MINCE couche de graisse thermique sur la semelle de chaque transistor.
- Intercaler l'isolant.
- Serrer MODÉRÉMENT (au tournevis).
- Sectionner les pattes des FET pour venir en face des îlots prévus pour leurs connexions.
- Souder (fer isolé).
- Couper 4 longueurs de 3 cm de fil téflon pour le raccordement deux à deux des drains au primaire du transformateur de sortie.

MISE EN PLACE DES DIODES 1N4148

- Réduire les fils de connexion des diodes 1N4148 à une longueur de 10 mm.



6 – Vu de dessus de l'amplificateur en fin de montage.

- Monter les 6 diodes en série en les soudant bout à bout.
- Passer un morceau de gaine thermo sur l'ensemble pour les isoler et les solidariser.
- Courber l'ensemble afin de pouvoir le loger entre les deux circuits imprimés (photo 6).
- Souder les deux extrémités en respectant le sens.

ESSAIS

On s'assurera, avant tout, que les potentiomètres de réglage de la polarisation ont leur curseur vers la masse.

- Vérifier la tension de l'alimentation de puissance. Celle-ci ne doit pas dépasser 50 V à vide.
- Connecter un ampèremètre en série avec l'alimentation de puissance (calibre 30 A minimum).
- Connecter le transceiver à l'entrée, une charge 50 Ω en sortie, un wattmètre en série.
- Connecter l'alimentation à l'amplificateur ainsi que le +12 du circuit de polarisation.
- Le courant mesuré doit être nul.
- Régler (**doucement**) un des 4 potentiomètres de polarisation (au choix) pour obtenir 50 mA sur l'ampèremètre.
- Régler (**doucement**) le potentiomètre du second FET pour obtenir 100 mA sur l'ampèremètre.
- Faire de même avec les 3e et 4e pour obtenir respectivement 150 et 200 mA.
- La tension sur les gates doit alors être autour de 3,5 V.
- Appliquer progressivement un signal SSB deux tons à 7 MHz à l'entrée (**progressivement...**)
- La puissance de sortie monte rapidement, ne plus augmenter le niveau dès apparition de l'écrêtage.
- Passer en mode 1 ton (CW). Les puissances mesurées sont directement liées à la tension d'alimentation et à la fréquence comme le montre le petit tableau ci-dessous :

	13,6 V	20 V	40 V
3,6 MHz	100 W	240 W	700 W
7 MHz	80 W	220 W	550 W

Un essai sur 1,8 MHz sous 40 V a fourni plus de 900 W...

En fonctionnement, il est normal que le transformateur de sortie chauffe, ce qui justifie l'emploi de fil isolé téflon.

MISE EN SERVICE

Bien évidemment, l'utilisation dans l'état de cet amplificateur est fortement déconseillée. Un jeu de filtres passe-bas pour 3,5 et 7 MHz est indispensable pour satisfaire aux exigences de pureté spectrale.

Ce circuit pourra éventuellement supporter les relais émission/réception.

Un circuit d'ALC couplé à une mesure de puissance directe et réfléchie sera bien utile pour éviter la saturation et l'écrêtage... et les splatters sur la fréquence. Pensez aux autres utilisateurs de la bande !

On pourra se référer aux nombreux schémas et montages existants pour construire ces différents circuits ; pour les filtres, il faudra ne pas oublier de dimensionner les tores en fonction de la puissance de sortie.

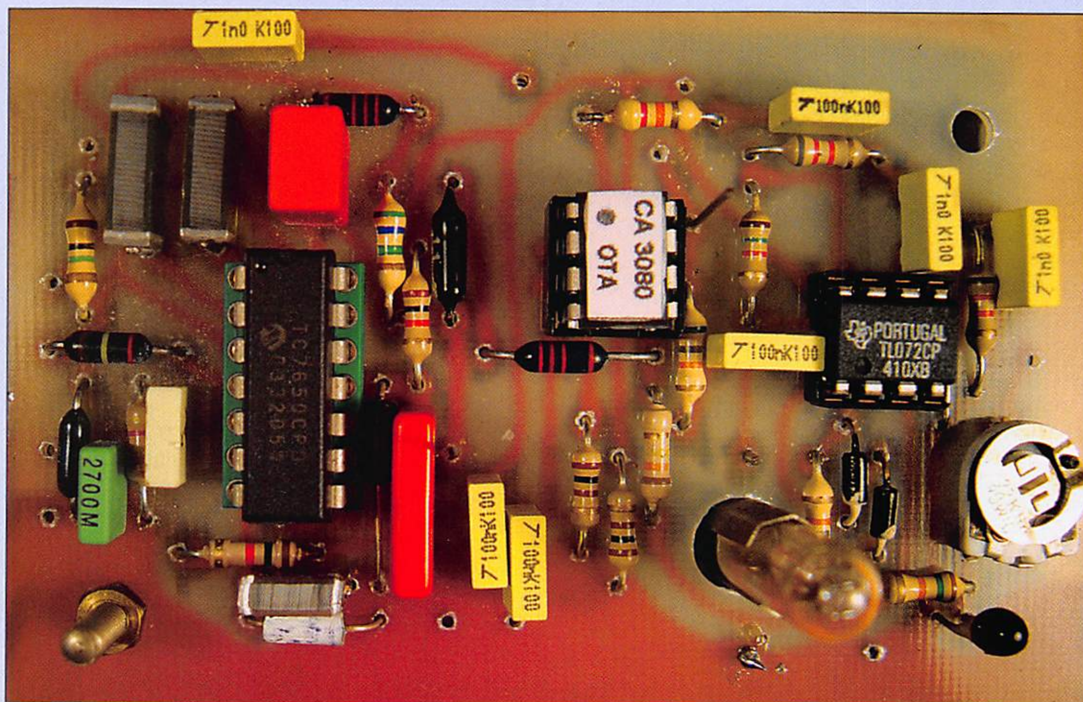
CONCLUSION

Je pense qu'il est difficile de faire plus simple en matière d'amplificateur de puissance, le montage se réduisant ici à une vingtaine de composants.

Je ne peux qu'encourager ceux qui se lanceraient dans cette petite aventure permettant de disposer d'une puissance raisonnable, à partir d'un transceiver QRP. Alors, à vos fers ! ◆

Millivoltmètre HF à diodes Schottky

par Herrmann SCHREIBER



A – Sur la platine imprimée se trouve une ampoule téléphonique, servant pour la régulation d'amplitude de l'oscillateur BF.

Le plus souvent, on utilise ce principe avec des diodes au germanium [1, 2, 3]. Pour 1 mV alternatif, on obtient alors 15 à 20 µV continus, à partir d'une source à basse impédance. Une diode Schottky (BAT 42, BAT 43, BAT 45, BAT 47, BAV 84, BAV 85 et similaires), fournit à peine 10 µV dans une charge de 10 MΩ. En revanche, cette diode permet d'obtenir des résistances d'entrée plusieurs fois plus élevées, 3 MΩ dans le cas du montage décrit. Cela autorise des mesures sur des circuits oscillants de 100 kHz et moins, aussi bien que de 100 MHz et plus.

La réalisation de l'appareil décrit ne vous fournira pas seulement un outil. Elle vous permettra aussi de faire quelques observations surprenantes et expérimentations passionnantes dans le domaine du microvolt continu.

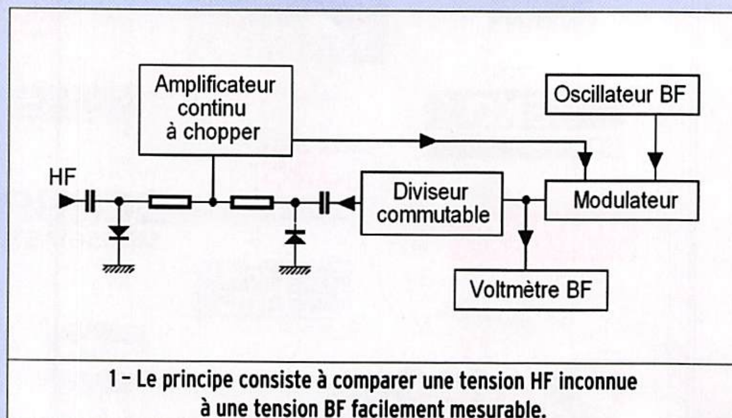
Pour mesurer des tensions HF à partir de quelques millivolts sans amplification préalable, il existe la méthode de la comparaison entre la tension continue issue d'un redressement HF ou UHF, et celle obtenue en redressant une tension BF, facile à mesurer.

Bien sûr, vous saviez déjà que tout, dans notre monde, est siège de phénomènes électriques. Mais à ce point-là ?

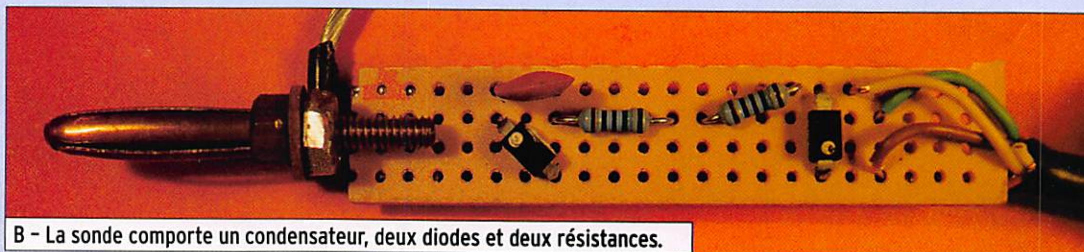
PRINCIPE

Le schéma de principe de la **figure 1** comporte deux diodes, connectées de façon opposée par rapport à la masse. L'une reçoit le signal HF à mesurer, l'autre un signal qu'un oscillateur BF fournit par l'intermédiaire d'un modulateur et d'un diviseur commutable. La différence entre les tensions redressées est appliquée, par deux résistances de valeur égale, à l'entrée d'un amplificateur opérationnel à chopper. En gros, ce chopper coupe périodiquement l'amplificateur de son signal d'entrée pour vérifier et au besoin réajuster le zéro. La dérive est ainsi nettement moindre que dans le cas d'un amplificateur opérationnel classique.

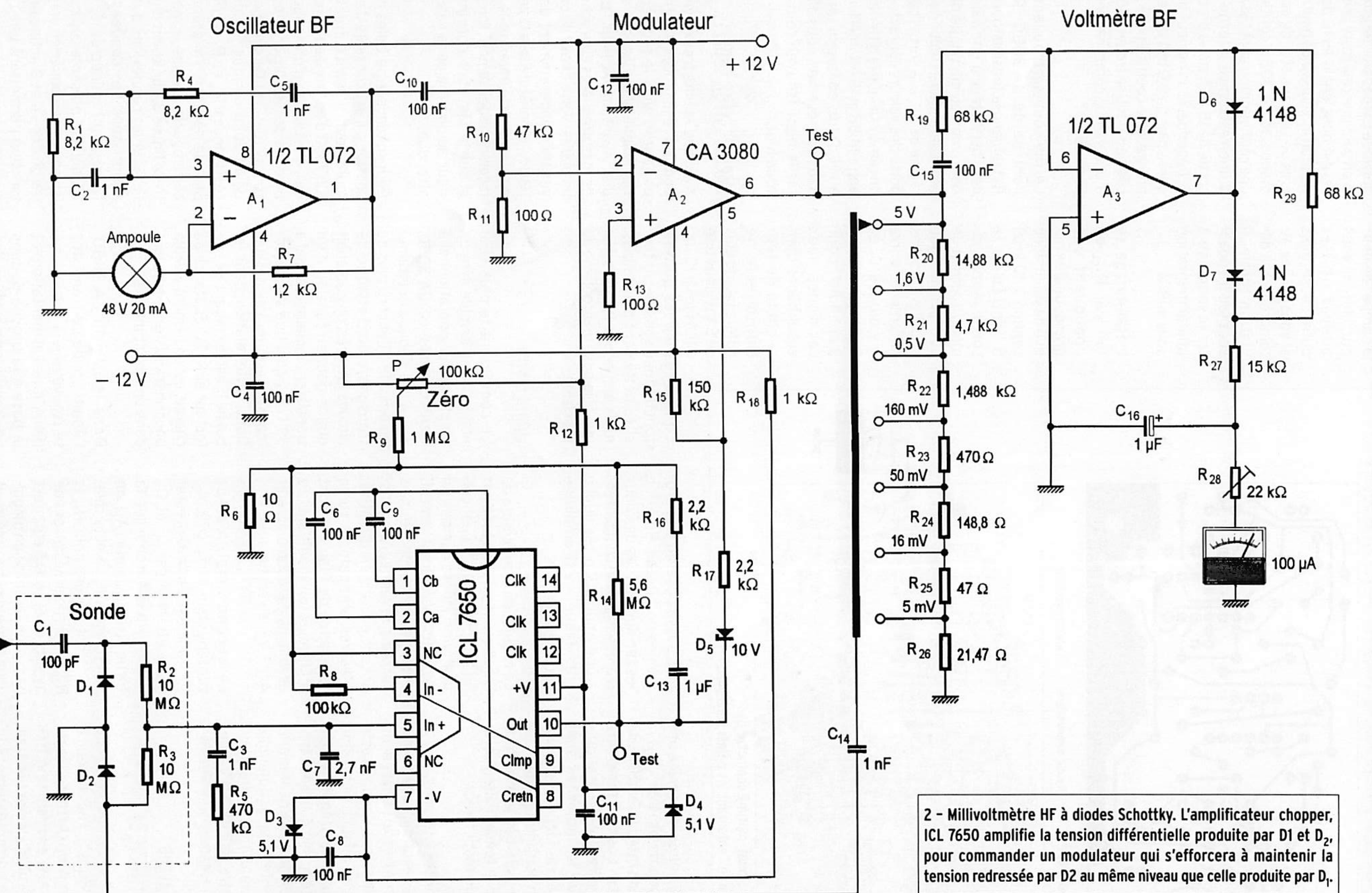
Amplificateur continu et modulateur présentent un gain en tension cumulé de près d'un million. Cela signifie que 1 microvolt à l'entrée de



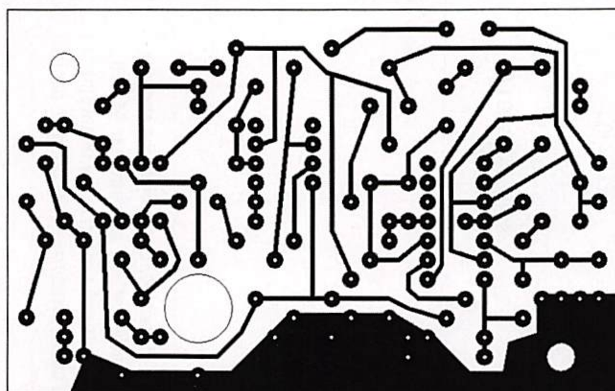
1 – Le principe consiste à comparer une tension HF inconnue à une tension BF facilement mesurable.

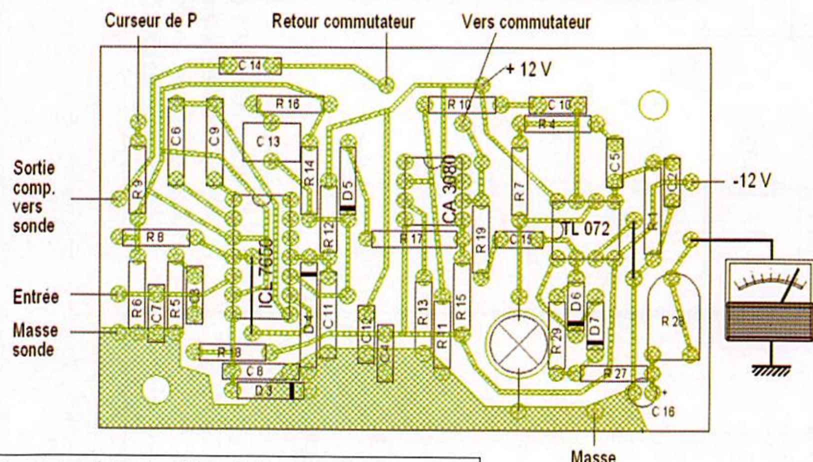


B – La sonde comporte un condensateur, deux diodes et deux résistances.



2 – Millivoltmètre HF à diodes Schottky. L'amplificateur chopper, ICL 7650 amplifie la tension différentielle produite par D1 et D_2, pour commander un modulateur qui s'efforcera à maintenir la tension redressée par D2 au même niveau que celle produite par D_1.





3 – Le tracé du circuit imprimé comporte des "anneaux de garde" entourant les points sensibles.

l'amplificateur détermine une variation de près de 1 V à la sortie du modulateur. Or, une variation aussi forte ne sera guère possible, en pratique, puisque les polarités sont choisies de façon que la variation continue initiale soit compensée par la modification de la tension alternative issue du modulateur.

En d'autres termes, il y a contre-réaction, faisant que le potentiel à l'entrée de l'amplificateur continu reste nul à une minuscule tension d'erreur près. L'énorme gain du système fait que ladite tension d'erreur est néanmoins suffisante pour actionner, à la sortie du modulateur, un voltmètre affichant 5 V à déviation totale.

OSCILLATEUR ET VOLTMÈTRE BF

Représenté en haut et à droite de la **figure 2**, l'oscillateur à pont de Wien (A1) fonctionne sur 20 kHz environ. Une fréquence plus élevée rendrait difficile un redressement linéaire, alors qu'une fréquence plus basse poserait des problèmes de filtrage. En effet, les tensions issues des deux redressements se compensent à une ondulation résiduelle près, laquelle est amplifiée énormément.

La régulation d'amplitude de l'oscillateur est effectuée par une ampoule dite "téléphonique". Je suppose que cela ne sert plus guère, actuellement, en matière de téléphone, mais certains revendeurs en disposent encore en quantité. D'autres ampoules à forte résistance de filament sont utilisables, en modifiant, au besoin, R_7 de façon à obtenir 4 à 5 V_{eff} en sortie de A_1.

Le second amplificateur contenu dans le TL 072, A_3, sert à linéariser le redressement effectué par D_6 et D_7. Pour ne pas surcharger la sortie du modulateur (A_2), on doit utiliser des valeurs relativement élevées pour R_{19} et R_{29}. Si j'ai choisi des plages de mesure de 5, 1,6, 0,5 etc., c'est parce que j'ai utilisé un magnifique galvanomètre provenant d'un bien ancien "Voltmètre à Lampe" de marque Métrix. Vous pouvez utiliser autre chose, mais si vous voulez atteindre 10 V à déviation totale, il vous faudra adapter le montage à une alimentation sous ±18 V.

L'étalonnage se fait par R_{28}, en appliquant une grandeur alternative de valeur bien connue (> 10 kHz) à l'entrée de la sonde. Apparemment, il permet de corriger quelque peu d'éventuelles différences entre les diodes D_1 et D_2 de la sonde. J'ai choisi, pour ces diodes, deux échantillons dont la chute de tension directe ne diffère pas de plus de 5 mV sous une intensité de 10 µA. En fait, ces diodes doivent fonctionner sous des intensités nettement plus faibles, mais je n'ai pas l'impression que cela pose un problème de précision.

MODULATEUR

Le composant le plus économique me semble être un amplificateur opérationnel à transconductance (CA 3080, A_2). À une époque (lointaine) où on utilisait encore plus de transistors discrets que de circuits intégrés, on apprenait que le gain en tension d'un transistor bipolaire est égal à 39 I_C R_L, quel que soit le numéro qui est imprimé dessus. Donc, cette relation, dans laquelle I_C est le courant de collecteur et R_L la résistance de charge, est également valable pour un transistor se trouvant dans un circuit intégré.

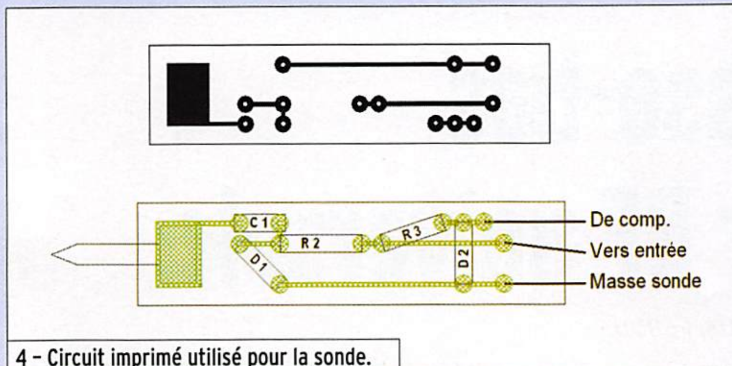
Dans le cas du CA 3080, l'émetteur de ce transistor se trouve relié à la broche 4 (négatif de l'alimentation) et la base à la broche 5, dans une configuration "miroir de courant". L'intensité qu'on applique ici (pas plus de 2 mA, si on veut que cela reste linéaire) est donc égale au IC de la relation indiquée plus haut. En plus de ce transistor de commande, le CA 3080 contient une configuration aboutissant à une résistance interne de sortie de 15 MΩ, sur la broche 6. Cependant, on ne peut tirer guère plus de 0,5 mA de cette broche, et le coefficient de 39, cité plus haut, se trouve réduit à une valeur comprise entre 12 et 25.

Le diviseur se trouvant à l'entrée du CA 3080 (R_{10}, R_{11}) ramène la tension fournie par l'oscillateur à une valeur convenant au circuit. Le diviseur commutable (rapports de racine de 10), à la sortie, comporte des valeurs courantes si on remarque que la différence entre 14,88 et 15 est inférieure à 1 %. Donc, en faisant un tri dans vos réserves, vous allez facilement trouver ce qu'il vous faut.

AMPLIFICATEUR CHOPPER

Avec des valeurs très élevées pour les résistances d'entrée et pour le gain, le problème de l'isolement devient primordial. Ayant utilisé, pour l'une de mes premières approches, un platine verre époxy de provenance apparemment douteuse, j'ai constaté que le zéro ne pouvait être obtenu que de façon outrageusement forcée et que le gain était alors inférieur au dixième de la valeur attendue.

Pour minimiser de telles déceptions, il est conseillé d'entourer les broches d'entrée du ICL 7650 d'un "anneau de garde", c'est-à-dire d'une boucle passant par les broches non connectées 3 et 6 pour aboutir au point de jonction des résistances R_8 et R_{14}. Pour plus de sécurité, j'ai étendu cette boucle, comme le montre la **figure 3**, sur les broches 1 et 2 et les connexions qui y aboutissent. Les condensateurs y sont connectés, C_6 et C_9, doivent présenter un bon isolement. La connexion entre les broches 4 et 8 active une fonction permettant une récupération rapide du fonctionnement après une surcharge,



4 – Circuit imprimé utilisé pour la sonde.

pourvu qu'on augmente la résistance aboutissant sur la broche 4 à au moins 100 kΩ (R_8).

Le ICL 7650 travaille comme non inverseur, son gain étant déterminé par R_6 et R_{14}. Avec 560 000, le rapport entre ces deux résistances est proche du gain intrinsèque de l'amplificateur, ce qui fait que le gain en tension qu'on observe en pratique est plutôt compris entre 400 000 et 500 000.

Le gain du système entier est essentiellement fonction de la tension de contre-réaction délivrée par D_2, laquelle est, à son tour, fonction de la position de l'atténuateur commutable. On a donc affaire à deux boucles de contre-réaction, dont une à taux variable. Pour obtenir néanmoins une bonne stabilité, on doit prévoir les éléments de correction C_3, R_5, R_{18}. Une forte constante de temps de boucle (C_{13}) est nécessaire pour filtrer l'ondulation résiduelle issue du redressement BF autant que pour filtrer le bruit thermique dû à R_2, R_3. On a intérêt à utiliser, pour ces composants, des résistances à couche métallique de 1 %.

La diode Zener D_5 sert à compenser la différence de potentiel entre la sortie de l'amplificateur chopper (en principe à 0 V au repos) et la broche 5 de A_2, à un seuil de diode près, égal au négatif d'alimentation. Si cette dernière est de 12 V, l'idéal serait une diode de 11 V. Or cette valeur est peu courante et, par ailleurs, l'excursion de tension, sur la broche 10 du ICL 7650, est assez large pour qu'une valeur de 10 V soit admissible. Mais gare aux tolérances, si une diode marquée 10 V ne fait en réalité que 9,2 V, elle n'est pas utilisable.

EXPÉRIMENTATION

Avant de mettre en place l'amplificateur chopper, on peut vérifier l'oscillateur (4 à 5 V_{eff} en sortie) puis le modulateur, en appliquant une tension ajustable entre +4 V et −4 V sur l'entrée test qui est connectée sur le point normalement occupé par la broche 10 du ICL 7650. Sur l'autre point test (sortie de A_2), on doit alors observer une sinusoïde d'une amplitude variant, en fonction de la tension appliquée, entre 0 et plus de 7 V crête. Pour appréhender progressivement les phénomènes qui vous guettent, vous avez avantage à installer, dans un premier temps, les composants de la sonde directement sur la platine, en câblage volant.

Connectez d'abord l'entrée à la masse, et prévoyez une prise de terre, pour minimiser les perturbations par les 50 Hz du réseau. Attendez un peu après mise en place de l'amplificateur chopper, à cause des constantes de temps... Puis essayez de faire le zéro en commutant sur la gamme de 5 mV. Procédez très lentement, car la constante de temps est maximale sur cette gamme.

Tant que le signal est nul en sortie du modulateur, il n'y a pas de contre-réaction via D_2, ni déviation du galvanomètre. Donc, "faire le zéro" signifie approcher le seuil du modulateur, c'est-à-dire obtenir une déviation d'une ou deux graduations de l'échelle. Bien entendu, cette déviation d'appréciation (du zéro), devient dix fois plus faible sur la gamme de 50 mV, cent fois plus faible sur celle de 0,5 V, etc. Il en est, d'ailleurs, de même pour les constantes de temps, c'est-à-dire la rapidité avec laquelle l'aiguille du galvanomètre atteint la valeur qu'elle doit afficher. Sur la gamme de 5 mV, la petite déviation qui permet d'apprécier le zéro, corrige quelque peu la non-linéarité à laquelle on doit s'attendre sur le premier millivolt de la gamme. Certes, une mesure à moins de 1 mV n'est pas, pour autant, d'une précision toujours acceptable.

Passant la main au-dessus de votre câblage volant, vous risquez d'observer une déviation du galvanomètre. Si cette déviation se maintient tant que votre main reste immobile, elle est due à du 50 Hz. Vous pouvez y remédier par un léger blindage ou en augmentant C_1 à 1 nF ou à 10 nF.

Cependant, il sera plus probable que la déviation recule lentement, quand votre main reste immobile. En ce cas, il s'agit d'un effet de manche. Même si vous portez des vêtements sans fibres synthétiques, les frottements de vos manches avec quoi que ce soit peuvent provoquer une charge électrostatique suffisante pour induire quelques microvolts dans votre circuit. Une parade à la fois simple et efficace consiste à retrousser vos manches (aussi pour affronter la suite). Reliez, de plus, votre corps à la terre, si vous craignez un effet de semelles en caoutchouc et de chaise en plastique.

LA SONDE

N'ayant rien à mesurer au-delà de 150 MHz, je me suis contenté, pour la sonde, de la disposition de la **figure 4**. C'est tout petit, facile à réaliser, et cela entre dans un de ces anciens tubes d'aspirine en aluminium dont j'ai pieusement conservé quelques exemplaires. Or, les diodes Schottky fonctionnent, en principe, à des fréquences nettement plus élevées, pourvu que le câblage soit adapté. Voyez, au sujet de la réalisation d'une sonde UHF, les publications citées en bibliographie.

Le problème, c'est le câble de la sonde. C'est que, du point de vue isolement, les câbles qu'on fabrique actuellement sont tellement parfaits que leurs diélectriques deviennent le siège de charges électrostatiques lorsqu'on déplace le câble, car cela provoque un frottement ou une légère déformation des isolants. Les câbles dont chaque conducteur actif est entouré d'une tresse de blindage semblent accuser ce phénomène moins que les autres, mais je n'ai pas effectué suffisamment d'expériences pour pouvoir l'affirmer.

Certes, le phénomène n'est guère gênant que sur les gammes de 5 et de 10 mV, et une fois qu'on laisse la câble au repos, les charges perturbatrices s'estompent rapidement. Cependant, si vous acceptez une sonde d'une taille plus grande, vous pouvez éviter les ennuis dus au câble en logeant, dans cette sonde, les diodes ainsi que l'amplificateur chopper. Le câble devra alors comporter des conducteurs pour les deux tensions d'alimentation, la masse, le potentiomètre de zéro et la sortie. La probabilité de perturbations par effets électrostatiques sera au moins 400 000 fois plus faible que précédemment. La modification correspondante, je suppose qu'il vous sera facile de l'élaborer vous-même... au besoin en vous retroussant les manches !

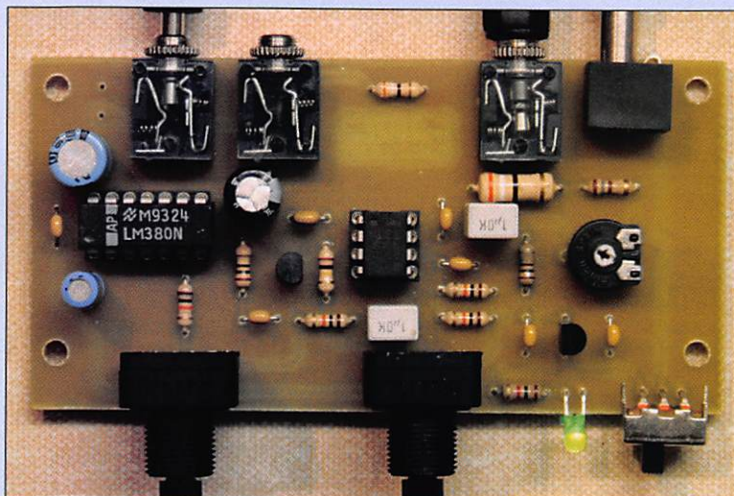
BIBLIOGRAPHIE

[1] C. Trassaert, Millivoltmètre HF, MEGAHERTZ magazine, novembre 2002.
[2] C. Trassaert, Sonde haute impédance pour millivoltmètre, MEGAHERTZ magazine, décembre 2003.
[3] M. Kirsch et R. Füllmann, HF-Millivoltmeter bis 500 MHz, ELO (Munich), février et mars 1987.

◆

Filtre passe-bas et amplificateur BF universels

par Luc PISTORIUS, F6BQU*



On peut réaliser un excellent filtre BF avec le circuit MAX293. En le faisant suivre d'un amplificateur BF capable de délivrer deux watts, on a une platine pouvant être reliée à n'importe quel récepteur pourvu d'une sortie casque ou écouteurs. Ce montage, de par ses caractéristiques étonnantes, transformera votre récepteur, ou émetteur-récepteur, notamment les montages QRP, en en appareil comparable à ceux équipés d'un bon DSP BF.

Le circuit intégré MAX293 est un filtre passe-bas à capacités commutées. Au vu de ses caractéristiques et de sa disponibilité, il fait partie intégrante de tous mes émetteurs-récepteurs QRP. Sa bande passante est réglable. Quel confort d'écoute, quand on peut quasiment éliminer les signaux aigus de stations situées trop près de la fréquence écoutée ! Ceci en BLU, mais aussi et surtout en télégraphie, où ne persiste plus que la station écoutée, et ce sans pratiquement plus aucun souffle. Par ailleurs, quelle que soit la largeur de bande choisie, il n'y a aucune déformation du signal, ni aucun son de cloche comme dans la plupart des filtres. Avec les valeurs des éléments choisis ici, la bande passante est ajustable de 600 Hz à 4 000 Hz.

Le signal BF issu de la prise haut-parleur ou casque du récepteur est appliqué sur un circuit de charge (R1) et un atténuateur dont la valeur d'atténuation est réglée par P1. En effet, un niveau trop fort sur l'entrée du MAX293 engendrerait des distorsions. L'alimentation du circuit IC2 est de 6 volts sur la broche 7, et de 3 volts sur la broche 6. Le régulateur de tension IC1 fournit les 6 volts, et le pont diviseur R4-R5 le 3 volts.

Le réglage de la bande passante se fait en continu par action sur le potentiomètre Pot1. Ce dernier fait varier la tension appliquée à la diode Varicap D2, et de ce fait la capacité de celle-ci, donc la fréquence de l'oscillateur interne du MAX293 qui détermine la valeur de la bande passante.

Pot2 est le potentiomètre de réglage de volume général. IC3 (LM380) est un amplificateur BF courant, avec très peu de composants annexes. La sortie peut être raccordée sur un haut-parleur classique ou un casque écouteur. R10 sert à éviter la surcharge des écouteurs.

MONTAGE

Le montage se fait sur un petit circuit imprimé. Celui-ci peut être utilisé tel quel, tous les connecteurs étant intégrés sur la platine. Mais il est plus avantageux de le monter dans un boîtier haut-parleur muni d'une petite alimentation 12 volts. On peut par exemple récupérer un de ces boîtiers prévus pour faire suite à une carte son d'ordinateur, et ne conserver que le boîtier avec son ou ses haut-parleurs et l'alimentation.

Le câble de liaison avec la sortie BF du récepteur doit être de bonne qualité, et de préférence blindé pour éviter les retours HF en émission. Il est aussi avantageux que les deux résistances R4 et R5 aient exactement la même valeur (1 % si possible) pour que la tension sur la broche 6 de IC2 soit exactement la moitié de celle sur la broche 7. Le fonctionnement correct du circuit est à ce prix.

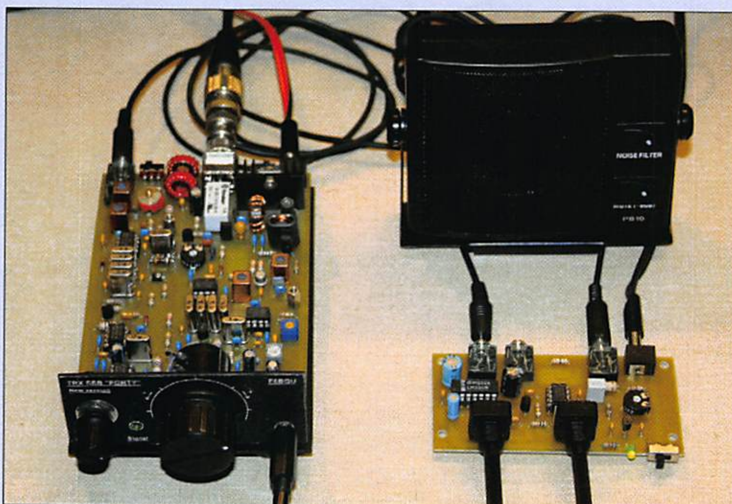
RÉGLAGES

Après avoir monté et vérifié la platine, la raccorder à la sortie BF du récepteur. Régler P1 à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, Pot1 à mi-course et Pot2 à un tiers. Brancher un haut-parleur et alimenter le circuit.

Se caler sur une station BLU. Élargir la bande passante avec Pot1 si nécessaire. Si le signal est entaché de distorsion BF, régler P1 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (diminution du niveau d'entrée sur IC2) jusqu'à disparition de la distorsion ou des claquements sur la voix.

Il n'y a plus qu'à agir sur Pot2 pour ajuster le volume

*Pour joindre l'auteur :
E-mail : l.pistor@infonie.fr
Site : http://lpistor.chez-alice.fr



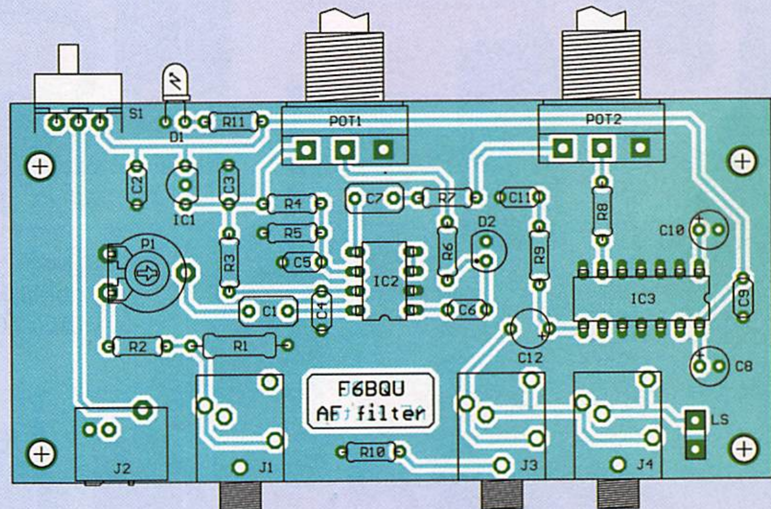
La platine filtre passe-bas et ampli BF universel vue ici en compagnie d'un FORTY.

d'écoute. Avec Pot1 on réglera la bande passante à convenance, rappelons-le, de 600 à 4 000 Hz.

CONCLUSION

Vous avez là un circuit entièrement autonome, pouvant être raccordé à tous les récepteurs ou émetteurs-récepteurs dont vous disposez. Il est parfaitement efficace à la sortie d'un FORTY1b (le FORTY2 étant déjà équipé d'origine) ou de tout autre émetteur-récepteur QRP simple ne disposant pas de filtre BF. Les flancs de la courbe de bande passante sont très raides, n'oublions pas que c'est un filtre du 8e ordre.

En plus, il est tellement simple à réaliser... Alors pourquoi s'en priver, au vu des résultats ? ◆



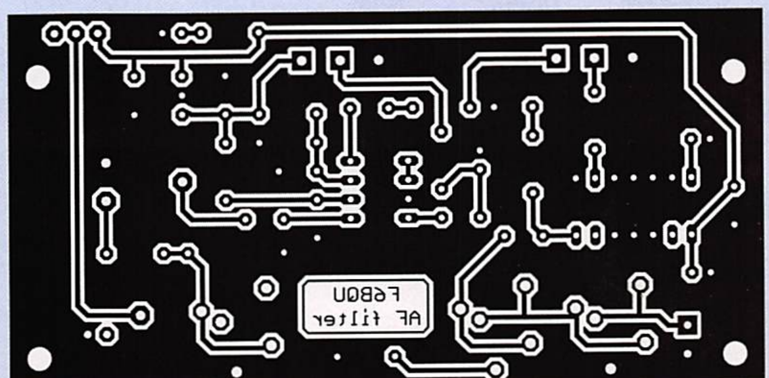
LISTE DES COMPOSANTS

R9 : 10 Ω (brun-noir-noir)
R1 : 39 Ω / 2 W (orange-blanc-noir)
R10 : 39 Ω (orange-blanc-noir)
R3 : 100 Ω (brun-noir-brun)
R2 : 180 Ω (brun-gris-brun)
R11 : 1 kΩ (brun-noir-rouge)
R4, R5, R7, R8 : 10 kΩ (brun-noir-orange)
R6 : 100 kΩ (brun-noir-jaune)
P1 : 250 Ω mini-ajustable à plat
C6 : 1 nF (102)
C9 : 10 nF (103)
C2, C3, C4, C5, C11 : 100 nF (104)
C1, C7 : 1 µF non polarisé
C10 : 4,7 µF chimique radial
C8 : 100 µF chimique radial
C12 : 220 µF chimique radial
IC1 : 78L06
IC2 : MAX293
IC3 : LM380
D1 : LED verte 3 mm
3 socles jack 3,5 mm stéréo, pour montage sur circuit
1 socle alimentation 2,5 mm pour montage sur circuit
1 inverseur pour montage sur circuit

LES COMPOSANTS SONT DISPONIBLES

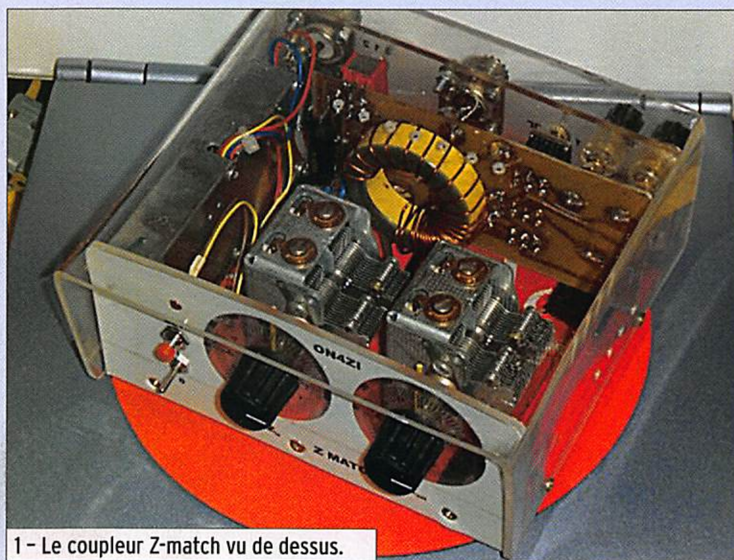
ARTRA
(Association des Réalisations et Techniques RadioAmateurs)
51a Grand' Rue
68470 HUSSEREN-WESSERLING
http://www.artra-qrp.com

DAHMS ELECTRONIC
11 rue Ehrmann
67000 STRASBOURG
http://www.dahms-electronic.com



Holi-D-Box : avec pour bagage... un Z-match

par Luc SMEESTERS, ON4ZI



1 – Le coupleur Z-match vu de dessus.

Comme je l'ai écrit précédemment (Holi-D-Box : avec pour bagage... une Slinky, MHZ 296 p. 26), l'OM en vadrouille dans des lieux vierges d'installations radio, veille à disposer de ressources pratiques pour satisfaire facilement le plus possible de situations de transmissions. Dans ma Holi-Day-Box j'emmène ma station : transceiver, coupleur, antennes, des moyens de mesure (ROS-mètre, RF-1, DVM) ainsi que quelques outils. Nous avons déjà traité de l'antenne Slinky, un dipôle rétractable ; voici maintenant le coupleur Z-match. Le dernier article consacré à la Holi-D-Box traitera du pont de bruit à commutation automatique sur détection HF.

Dans le précédent article, j'ai décrit l'antenne Slinky, un dipôle compact qui se range facilement dans la Holi-D-Box. Mais, pour accorder une antenne symétrique non résonnante au transceiver FT-897 (mobile transportable, tous modes, 100 W HF, 50 W VHF, 20 W UHF), il fallait un coupleur "mobile", facile à réaliser, aisé à mettre en œuvre et versatile.

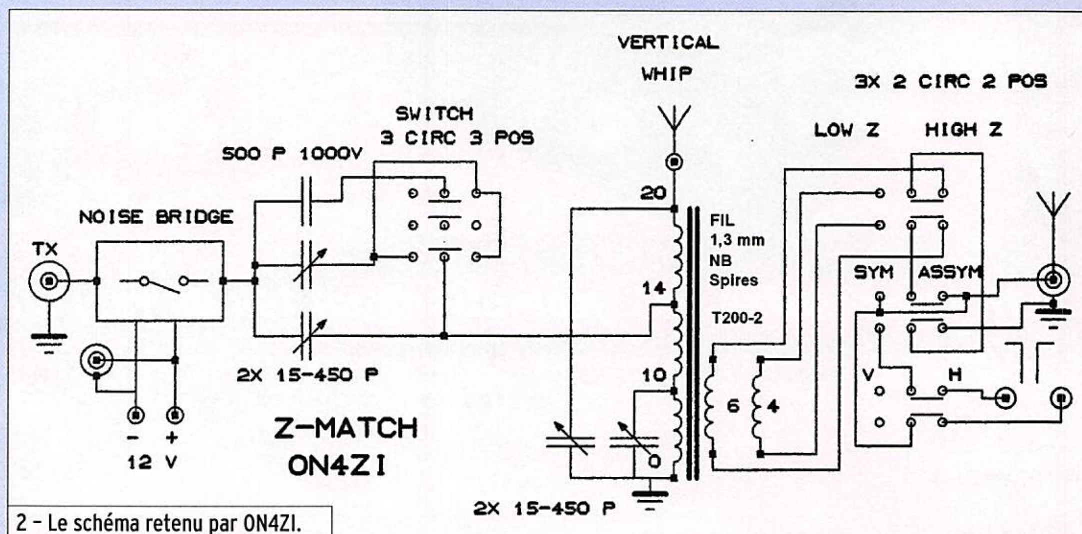
La réalisation proposée ici tient compte des critères suivants :

- **Indispensables** : 100 W HF maxi, liaison symétrique (twin) ou asymétrique (coax), réglage simple, dimensions adaptées à la Holi-D-Box.
- **Souhaitables** : exploitation d'une verticale raccourcie "à la" Miracle Whip, accord "silencieux".

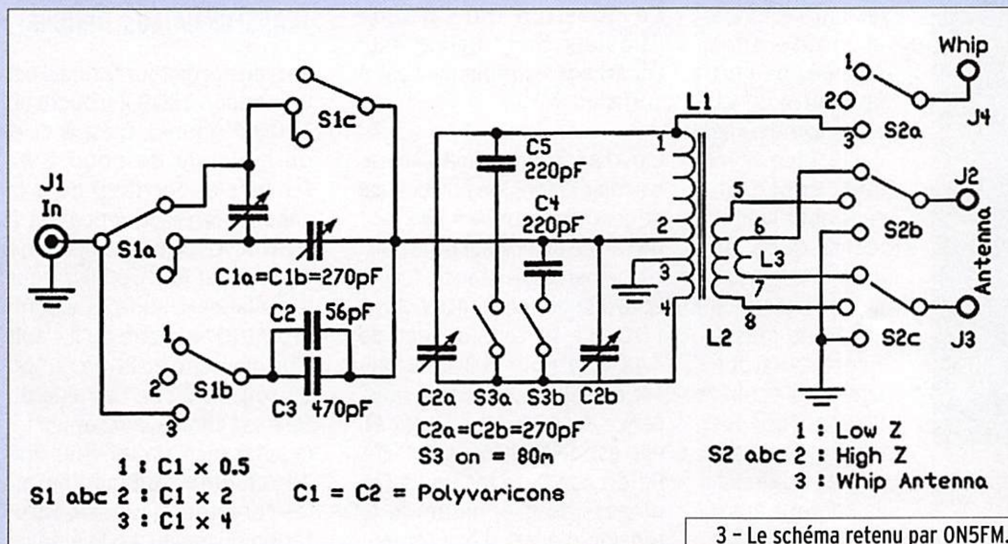
DEUX DOIGTS DE "THÉORIE" ET UNE TRACE D'HISTOIRE

Pour connecter un transceiver dont l'étage de sortie impose une charge résistive de 50 Ω à une antenne de dimensions variables, non résonnante (qui présente donc le plus souvent une impédance complexe) on fait appel à un circuit d'adaptation d'impédance communément dénommé "coupleur d'antenne". Ces circuits sont généralement réalisés en associant des condensateurs et des selfs arrangés en "L" ou en "T". Avec l'aide de mathématiques appliquées aux nombres imaginaires (l'algèbre vectorielle appliquée aux coupleurs d'antennes que deux auteurs - VK5BR et VK3IY - cités plus avant détaillent allégrement, au grand bonheur des initiés) on peut appréhender le comportement de tels circuits en vue de faire coïncider les 50 Ω de l'étage de sortie pour transformer et adapter l'impédance complexe de l'antenne sur toutes les bandes de fréquences amateur HF. En plus, on veut que la manipulation soit simple, qu'elle présente le meilleur rendement possible et que la réalisation soit facile !

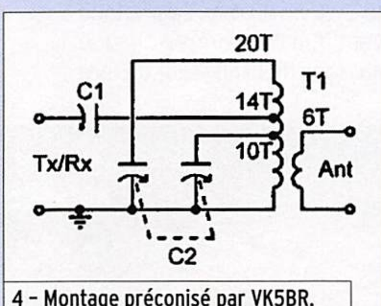
Parmi les solutions, là ou le circuit en "L" présente une discontinuité disgracieuse, le circuit en "T" est en mesure de couvrir une large plage de charges sans "trous". Ceci explique les motivations des constructeurs en faveur du coupleur "T"... mais une telle configuration impose une troisième variable - le plus souvent une self réglable - que l'utilisateur doit ajuster. Pour éviter les substitutions de selfs, de nombreux coupleurs sont munis d'une self variable. Mais, la self à plots commutés ne présente jamais l'inductance effectivement désirée et la self à roulette - en plus d'une construction complexe - doit, lors du changement de bandes, être fréquemment manipulée. Par ailleurs, le coupleur



2 – Le schéma retenu par ON4ZI.



3 - Le schéma retenu par ON5FM.



4 - Montage préconisé par VK5BR.

en "L" s'adresse seulement à une liaison asymétrique. À la lecture du Web, on redécouvre le coupleur Z-match dont les origines OM remontent à 1948 ! La solution Z-match est simple à réaliser, elle ne comporte que deux réglages. Elle s'adapte à la majorité des objectifs poursuivis. Parmi les concepteurs reconnus et souvent adaptés, Charlie LOFGREN W6JJZ, fait référence. Il est à la base d'un circuit Z-match qui fait le bonheur des adeptes des transmissions QRP (25 W HF maxi).

GENÈSE : AU COMMENCEMENT ÉTAIT...

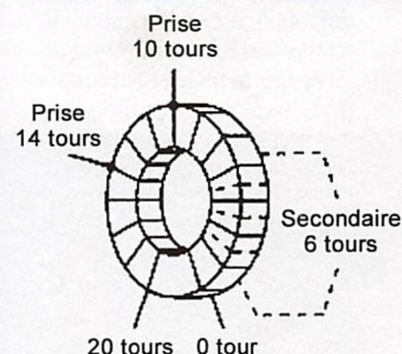
Un Z-match est, en fait, un coupleur "L" muni d'un condensateur série et d'une self parallèle variable assortie d'un transformateur HF. Il couple une ligne symétrique. Lorsque l'enroulement secondaire est mis à la masse, on réalise la liaison asymétrique.

Dans le Z-match, la capacité variable en parallèle avec la self fixe permet de réaliser une réactance inductive variable. La bobine primaire unique est munie d'une dérivation. Connectée à un condensateur variable à 2 cages couplées mécaniquement, le circuit accordé couvre deux gammes de fréquences. En sélectionnant les valeurs des composants, on peut couvrir - sans trou - les bandes HF amateur. Lloyd BUTLER VK5BR s'est également intéressé à ce coupleur. Avec d'autres OM australiens, il a approfondi l'étude théorique et affiné la mise en pratique du Z-match. (Les curieux de théorie et de technique visiteront son site : http://users.tpg.com.au/ldbutler/ divers éléments de l'étude Z-match s'y retrouvent). J'ai adopté les critères de sa réalisation. Couverture : 1,8 MHz - 28 MHz pour des aériens présentant une résistance de 1 à 1 000 Ω, une réactance comprise entre −1000 à +4000 Ω et une puissance d'émission de 100 W (sous conditions, jusqu'à 400 W). Guy MARCHAL ON5FM, s'est inspiré de la réalisation QRP de W6JJZ (http://www.seboldt.net/k0jd/z-match.html) en y adjoignant une originalité : une connexion à l'extrémité chaude du primaire du transfo HF pour y raccorder une verticale raccourcie et effectuer l'accord de ce brin "à la" Miracle Whip.

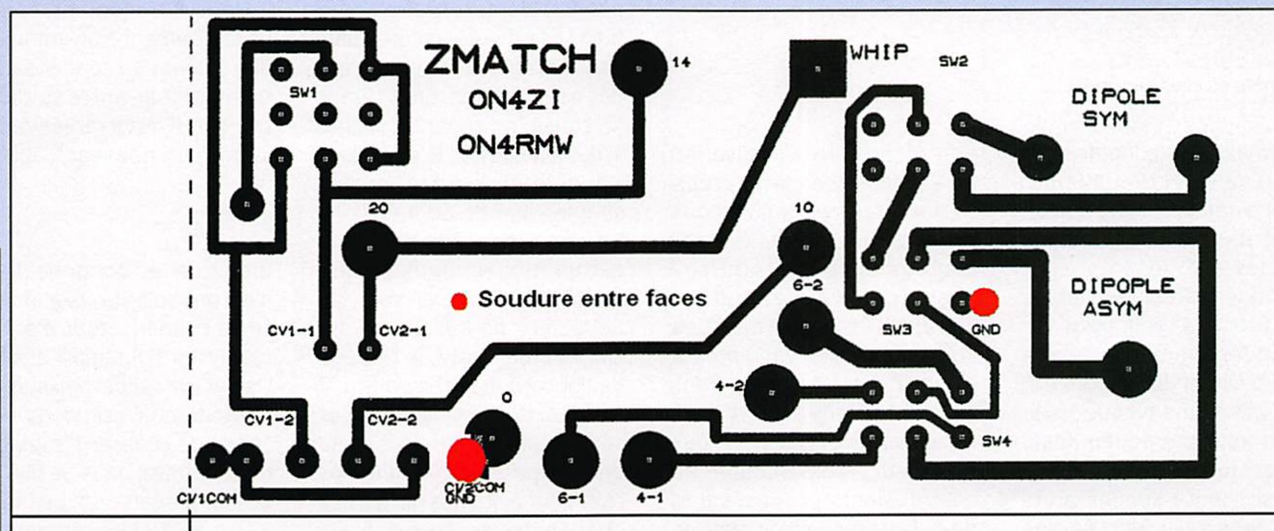
Par ailleurs, lors du concours d'ON6BS "Textes à thèmes..." Bernard BERTRAND ON4LBR a remis l'accord silencieux au goût du jour ! Le seul inconvénient de cette réalisation était l'absence de commutation automatique en présence de HF (qui transforme le pont de bruit en un pont à fumées !) Dans Radio-REF N° 791, Jacques GUIBLAIS F6GYJ, présentait une solution de commutation automatique que Roland MARTIN ON4RMW et moi-même avons intégrée avec bonheur. La réalisation Z-match décrite ici combine les solutions de tous ces amis. Qu'ils en soient remerciés.

EN VOITURE...

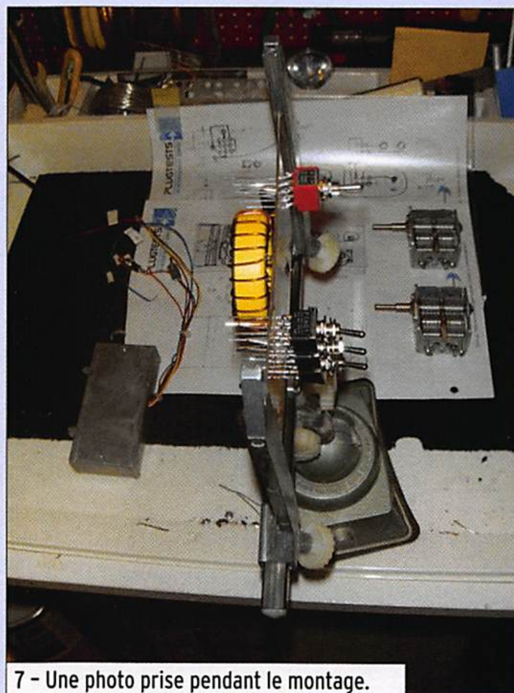
À la lecture du schéma de base, on constate qu'un coupleur Z-match consiste en : deux condensateurs variables à air, double cage, et d'un transformateur HF



5 - Détail du tore VK5BR.



6 - Tracé du circuit imprimé.


7 - Une photo prise pendant le montage.

basé sur un tore de poudre de fer. Divers compléments ont été ajoutés au schéma initial. La possibilité de modifier la capacité d'entrée pour étendre la gamme d'accord vers le bas de la bande (80 m), l'adjonction d'un enroulement secondaire supplémentaire pour intégrer des antennes à faible impédance. L'implantation de commutateurs permettant de favoriser la seule antenne verticale "Whip" (uniquement en QRP !), la sélection d'impédance d'antenne ou la liaison symétrique ou asymétrique. Tous les composants, sauf les condensateurs variables à air (dont la taille peut varier en fonction de la source d'approvisionnement) ont été montés sur une plaquette de circuit imprimé double face. Le transformateur HF toroïdal est monté sur les plots de la face "circuit". Seules les liaisons vers la masse sont soudées de part et d'autre du CI. Les connexions de la face "circuit" sont fraisées pour limiter les risques de mise à la masse. La seconde face - plan de masse - sert éventuellement d'écran ! En montant les interrupteurs sur ce côté du circuit, ils servent aussi de fixation de la plaquette sur la face arrière du boîtier. Le circuit d'accord silencieux et la commutation automatique ont été montés sur CI dans un boîtier blindé. La description de ce circuit sera l'objet, comme indiqué plus haut, de la troisième partie de l'article.

CONDENSATEUR

La raison qui m'a fait choisir le montage décrit par Lloyd Butler VK5BR est totalement liée au fait qu'il a publié l'étude approfondie de la réalisation en y incluant le calcul précis de la valeur et les raisons précises qui motivaient ses choix de composants (http://users.tpg.com.au/ldbutler/ToroidalCoreZ.htm). Les condensateurs variables à air, difficile à trouver dans le commerce, sont des récupérations issues de vieux récepteurs radio à lampes ou d'équivalents proposés lors de brocantes radioamateur.



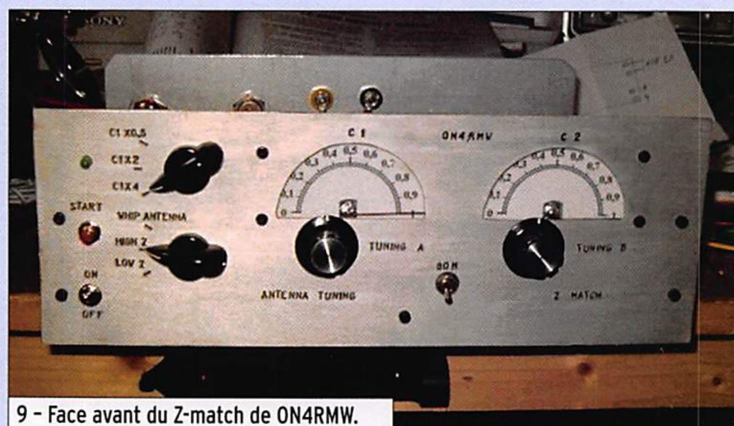
8 - La face arrière du coupleur ON4ZI.

La question qui taraude l'amateur constructeur est : l'écart entre les plaques est-il suffisant ?

Lloyd a formulé la manière de calculer la tension aux bornes du condensateur : V = 1,4 x racine carrée du produit de la puissance par la résistance. 100 W et 100 Ω donnent 140 V. Avec 1 000 Ω, la tension est de 442 V et pour 5 000 Ω elle est de 990 V. Avec une puissance de 400 W et 5 000 Ω, elle est de 1980 V. Dans l'ITT Reference Data for Radio Engineers, le graphique de la tension d'écart d'éclatement indique qu'un écart de 0,01" soit 0,0254 mm tolère une tension comprise entre 750 et 1 000 V. Les CV de BCL à tubes conviennent pour les coupleurs associés à des transceivers d'une centaine de W. Par ailleurs, parce que les aspérités réduisent l'isolement, il convient de "dépoussiérer" ces "vieux machins" ! Une séance de jacuzzi aux ultrasons ou un bain au bicarbonate de soude (recyclé d'un vieil extincteur à poudre) leur fera le plus grand bien ! Il faut noter qu'un amorçage (arc) entre lames n'est pas irrémédiable. En arrêtant sa cause, on repart "comme si de rien n'était" ! Le condensateur d'entrée est un modèle simple cage de 20 à 450 pF. Le condensateur d'accord est un modèle double cage de 20 à 260 pF par section. Le facteur de qualité "Q" du circuit étant élevé, le réglage de l'accord est très pointu, il convient de munir les axes des condensateurs variables d'une démultiplication et d'isoler l'axe pour éviter les décharges et/ou limiter les effets de main.

TRANSFORMATEUR TOROÏDAL

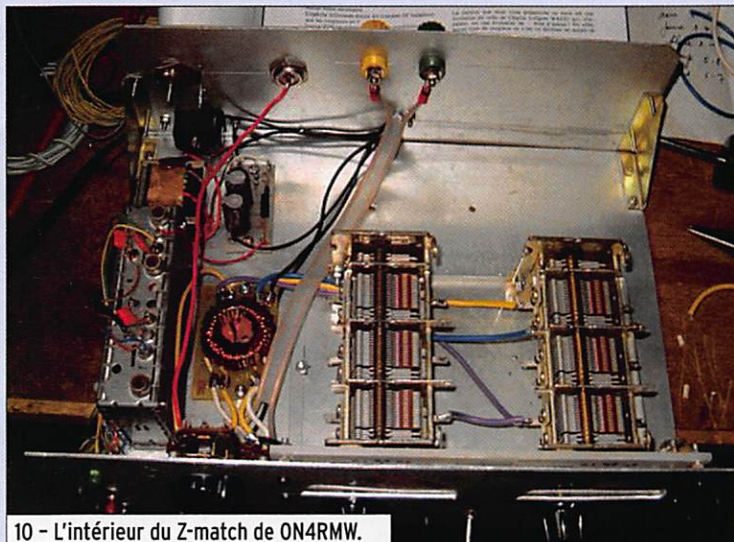
Le transformateur toroïdal est un Amidon T200-2 (rouge) ou T200-6 (jaune). C'est-à-dire, un mélange de poudre de fer (pas de ferrite !) dont la réponse en fréquence est 2 à 30 MHz pour le mélange "Rouge" et 10 à 60 MHz pour le mélange "Jaune". Le nombre "200" indique qu'il s'agit d'un diamètre de 200 x 0,1" ou 2" soit 5,08 cm. La taille du tore est choisie par rapport à la puissance, pour éviter une "surchauffe" qui modifierait les caractéristiques de saturation du noyau. Le fil émaillé préconisé est d'une section de 18 SWG ou 1,3 mm. La pratique veut que l'on compte chaque passage du fil au cœur du tore comme un tour. L'enroulement des 20 tours doit être réparti sur 3/4 de la circonférence. Deux prises sont aménagées à 10 et 14 tours du point "froid" (masse). Les secondaires de 6 et 4 tours sont réalisés entre les spires comprises entre la masse et le plot à 10 tours. Certains auteurs préconisent l'usage d'un isolant Téflon. Contrairement à un amorçage entre lames du condensateur, un amorçage entre spires du transfo HF est irrémédiable. Il impose un nouveau câblage.



9 - Face avant du Z-match de ON4RMW.

BOÎTIER

Bien que les condensateurs d'accord soient mis à la masse, le condensateur d'entrée est flottant. Il faudra dès lors l'isoler par rapport au support de montage. C'est pourquoi j'ai choisi de réaliser l'implantation sur une plaque de plexi de 10 mm d'épaisseur. Les faces avant et arrière, également



10 – L'intérieur du Z-match de ON4RMW.

en plexi, sont vissées sur la plaque de base. Le couvercle en "U" est également réalisé en plexi. Hormis les trous de fixation, prévoir une aération pour dégager la chaleur émise par le transformateur HF. La raison qui justifie le choix du plexi est : on voit mieux un éventuel amorçage au travers de ce matériau ! Il n'y a pas de raison de monter le coupleur dans un boîtier en métal qui servirait aussi d'écran parce qu'un coupleur n'est pas générateur de RFI, d'autant que le transfo HF est basé sur un tore qui concentre le flux magnétique au sein du noyau et n'affecte pas son entourage. Le plexi se coupe à la scie à métaux, à vitesse lente pour éviter de fondre la matière et d'engorger les dents de la scie. Il en est de même pour le perçage ou le taraudage. Le pliage se fait à 140 °C. Il peut s'effectuer au fil chaud ou à l'aide d'un décapeur thermique et de gants de protection ! Pour éviter les rayures, travailler la matière recouverte d'une feuille de protection ou d'une bande de papier de masquage.

MARQUAGE

Pour marquer les faces et identifier les contrôles et les entrées/sorties, une impression laser sur un support transparent (rétro-projection) est parfaite. Ce laminé peut être collé à l'aide d'une colle de contact en bombe (collage de photos) ou d'un ruban adhésif double face (collage de tapis).

UTILISATION

Le Z-match exploite une combinaison de circuits accordés à fort Q, qui engendrent des réglages très pointus ! Régler le condensateur d'entrée à mi-course et agir sur le condensateur d'accord pour un ROS minimal. Les réglages interagissent. Retoucher



11 – Le rangement dans l'Holi-D-Box...

successivement la position du condensateur d'entrée puis celle du condensateur d'accord pour atteindre le réglage optimal. Si l'accord n'est pas atteint, modifier la combinaison d'entrée avant de reprendre la procédure. Nous décrirons le circuit d'accord silencieux – qui n'est pas indispensable, mais confortable aux oreilles de vos interlocuteurs – dans l'article de clôture de la saga ! Comme le montre la photo de mon Holi-D-Box, le Z-match s'installe auprès des autres appareils et de l'antenne Slinky. Une solution versatile et économiquement payante ! ◆

Alexandre Stepanovitch Popov (1859-1906)
Le premier récepteur, l'antenne

par Jean Serge BERNAULT



Alexandre Stepanovitch Popov naît le 16 mars de l'année 1859 dans la ville russe de Turinskiye Rudniki (aujourd'hui Krasnotourinsk), une cité minière située près de la ville de Perm dans l'Oural. Alexandre est le 4e enfant de la famille qui en comptera sept. Son père exerce le métier de pasteur orthodoxe. Dès son plus jeune âge, un des passe-temps favoris du jeune Alexandre est la construction de différentes sortes de machines, comme par exemple des moulins à eau, qu'il fait fonctionner dans les cours d'eau. Il fait preuve d'une grande habileté dans l'élaboration de ses machines.

Après deux années passées à l'école élémentaire de Dalmotovo, Alexandre entre à l'institut de théologie d'Ekaterinbourg, la capitale de l'Oural. Il y reste deux ans avant d'intégrer en 1873, à l'âge de 14 ans, le séminaire de Perm. Au séminaire, Alexandre étudie non seulement la théologie, mais également les mathématiques et les sciences physiques pour lesquelles il marque un grand intérêt. Il passe 4 années dans cette institution avant d'entrer en août 1877 à l'université de Saint-Petersbourg, centre de la vie culturelle et politique de la région. Les revenus de son père étant modestes, il obtient une bourse destinée à financer une partie de ses études. En complément, il donne des cours particuliers et travaille également à la compagnie électrotechnique de Saint-Petersbourg.

Au terme de cinq années d'études studieuses, Alexandre passe brillamment son examen de sortie en novembre 1882 et on lui propose alors un emploi d'assistant de laboratoire qu'il accepte. Ce poste doit normalement lui ouvrir la voie vers le professorat mais, l'année suivante, on lui offre une chaire de professeur à l'école des officiers torpilleurs de la marine à Kronstadt, la base navale russe de la mer Baltique, située à l'extrémité Est de l'île de Kotlin. Deux raisons principales l'amènent à accepter cette proposition. L'école des officiers torpilleurs présente l'attrait pour un jeune chercheur d'être dotée d'un des laboratoires de physique les mieux équipés de Russie et le salaire proposé est plus intéressant que celui offert par l'université.

Cette question de salaire n'est pas négligeable car Alexandre, jeune marié, a depuis quelque temps la responsabilité de la charge d'une famille. Il a en effet épousé une jeune étudiante en médecine à laquelle il donnait des cours particuliers, Raisa Bogdanov, fille d'un avocat de Saint-Petersbourg.

L'école des officiers torpilleurs de la marine russe a été fondée en 1874. Elle a pour objectif la formation des officiers torpilleurs et des électriciens opérant sur les navires de la flotte russe. Son enseignement couvre le domaine des explosifs, des mines sous-marines et de l'électricité. Cette école a l'avantage de disposer d'un des laboratoires de physique les mieux équipés du pays, et d'une bibliothèque scientifique extrêmement riche dans le domaine de la physique et de l'électricité. Il y a là largement de quoi satisfaire les appétits d'un jeune chercheur.

Alexandre Popov est non seulement chargé d'enseigner l'électricité aux jeunes élèves, mais il dirige également le laboratoire d'électricité et de magnétisme. En dehors des heures de cours, il passe énormément de temps dans son laboratoire, dédiant les dimanches et jours de congés à la recherche.

Avant de se consacrer entièrement à la radio, Popov effectue des recherches dans différents domaines. Ses premiers travaux sont consacrés à l'étude de l'échauffement des métaux parcourus par un courant électrique. Il travaille également sur les problèmes liés à l'isolation des câbles électriques sur les bateaux.

En 1887, il est convié à participer à une expédition scientifique organisée par la Société Russe de Physique et de Chimie, qui a pour objectif d'observer et analyser l'éclipse totale de soleil du mois d'août.

Pendant les congés scolaires d'été, soit quatre mois par an, Popov travaille à la station électrique de Nijni Novgorod (la ville s'appellera Gorki en 1932 puis retrouvera son nom initial en 1990). Dans la Russie du tsar Alexandre III, les salaires alloués aux professeurs chercheurs leur permettent difficilement de vivre décemment et il n'est pas rare qu'ils soient obligés d'exercer un autre métier pour subvenir à leurs besoins.

Popov travaillera pendant dix ans à la centrale de Nijni Novgorod.

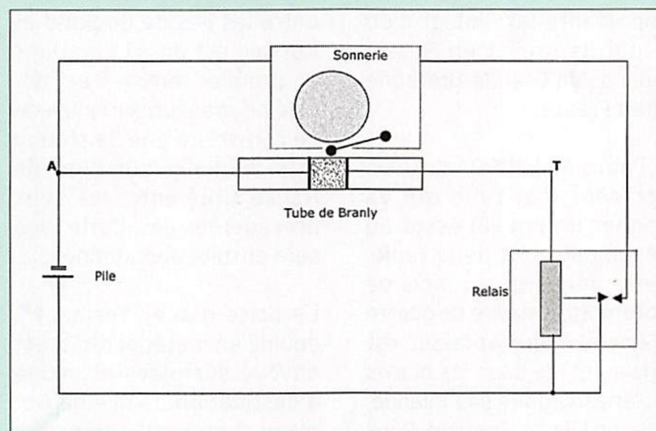
En 1893, il est chargé de représenter l'école des torpilleurs à l'exposition de Chicago où a lieu le 3e congrès électrique international, présidé par Hermann Von Helmholtz, et consacré aux derniers développements en matière de génération, distribution et utilisation de l'énergie électrique. C'est à l'occasion de ce congrès que seront adoptées nombre de résolutions concernant les mesures en électricité. Popov met à profit son séjour aux Etats-unis pour visiter des usines et des laboratoires.

C'est à partir de 1894, qu'Alexandre Popov oriente ses recherches dans le domaine de la radio. On se souvient que, cette année-là, à Londres, Oliver Lodge avait réalisé une transmission sans fil en utilisant l'éclateur de Hertz et le tube à limaille de Branly auquel il avait joint un dispositif automatique de décohésion (voir article précédent). On peut penser que c'est la publication faite à cette occasion par le physicien britannique dans la revue "The Electrician" qui a donné le déclic au jeune chercheur russe.

S'appuyant sur les travaux de Hertz, Popov réussit à construire un générateur d'ondes électromagnétiques fiable et performant. Il entreprend ensuite la réalisation d'un récepteur et il le veut sensible et "automatique". Le résonateur conçu par Hertz manquant de sensibilité, à l'instar de Lodge, il décide de bâtir son système autour du tube à limaille inventé par Edouard Branly autrement appelé cohéreur.

Il réalise un circuit simple et ingénieux en connectant en série avec le cohéreur et la pile un relais sensible (figure ci-dessus). Un contact de ce relais commande la bobine d'une sonnerie dont le trembleur a deux fonctions : il doit, d'une part, fournir l'indication sonore de la détection d'un signal électromagnétique et, d'autre part, frapper le tube à limaille afin de décohérer cette dernière. Les premiers essais sont concluants. Dès que le cohéreur détecte une onde électromagnétique, sa résistance chute considérablement, autorisant la circulation d'un courant électrique dans le circuit. Le relais sensible est alors activé et alimente la bobine de la sonnerie. Le trembleur de celle-ci vient frapper la sonnette signifiant la détection d'une onde et frappe également le cohéreur qui retrouve sa résistance initiale élevée, entraînant la chute du relais. Le dispositif est ainsi prêt automatiquement à recevoir le signal suivant.

Alexandre Stepanovitch Popov vient de réaliser le premier récepteur de signaux de télégraphie sans fil. Rapidement, il constate qu'en raccordant un fil électrique à une extrémité du cohéreur (point A) et en reliant l'autre extrémité (point T) à la terre, il augmente considérablement la sensibilité du dispositif. L'antenne de réception déjà entrevue par Branly, est née. Il s'aperçoit également que son dispositif réagit aux décharges électriques atmosphériques. Il le modifie en lui adjoignant un enregistreur rotatif à cylindre, transformant ainsi son récepteur de signaux télégraphiques en indicateur d'orage. Au cours de l'été 1895, son dispositif indicateur d'orages sera installé pour essai à l'institut météorologique de Forestry à Saint-Petersbourg et réagira à des décharges électriques atmosphériques situées à plus de 30 km.



Il faut signaler qu'à la même époque, à Calcutta, un physicien indien, Jagadish Chandra Bose (1), réussit à transmettre à distance des signaux télégraphiques en s'inspirant, lui aussi, des travaux de Lodge. Il parvient à faire sonner à distance une cloche et exploser une charge de poudre.

Le 7 mai 1895, date qui deviendra historique en Russie, Popov présente le résultat de ses travaux à la Société Russe de Physique et de Chimie. Le texte de sa conférence est publié quelques jours plus tard dans le journal de Kronstadt, mais ce n'est que sept mois plus tard, en janvier 1896, qu'il apparaît en totalité dans le journal de la Société Russe de Physique et de Chimie.

Plusieurs raisons peuvent expliquer que Popov ait attendu sept mois avant de publier officiellement le compte rendu de ses travaux. Il y a d'abord le fait que, contrairement à ses illustres prédécesseurs tels que Faraday, Maxwell, le savant russe rechignait à mettre par écrit le compte rendu de ses travaux. D'autre part, il ne souhaitait pas publier prématurément le résultat de ses recherches ayant constamment à l'esprit le souci de perfectionner ses instruments. Enfin, sa modestie et sa réserve ne l'incitaient pas à multiplier les déclarations et les conférences.

Durant les deux années suivant sa conférence du 7 mai 1895, Popov s'attache à améliorer son dispositif. En 1896, avec son assistant Rybkin, il effectue une démonstration de transmission télégraphique entre deux bâtiments de l'université de Saint Petersbourg distants d'environ 200 mètres. Quelques mois plus tard, à l'occasion d'une réunion de la Société Russe de Physique et de Chimie, il réussit à transmettre un signal en code morse (2) à environ 250 mètres de distance. En hommage au savant allemand qui a mis en évidence les ondes électromagnétiques, il transmet les 13 lettres formant le nom "Heinrich Hertz". C'est la première transmission d'une information à distance sans fil.

C'est pendant ces deux années qu'une polémique s'installe essentiellement entre les scientifiques russes et britanniques, chaque pays voulant s'attribuer la paternité de la première transmission de signaux télégraphiques sans fil. Il est vrai que les expériences réalisées par Bose à Calcutta, par Marconi près de Bologne et à Londres, et par Popov en Russie, ont toutes lieu durant cette période 1894-1895. Elles sont toutes comparables en terme de mise en œuvre et leur point de départ semble bien avoir été la conférence de Lodge de juin 1894. Mais, il faut reconnaître à Alexandre Stepanovitch Popov le mérite d'avoir conçu le premier récepteur capable de recevoir automatiquement des signaux rapprochés. C'est lui qui a réussi à transmettre le premier message en morse. En Russie, Popov est considéré comme l'inventeur de la radio, la date du 7 mai est devenue dans son pays la journée de la radio, consacrée à la commémoration de cet événement.

En mars 1897, lors d'une conférence à Kronstadt devant les officiers de l'armée russe, Popov évoque les possibilités d'utilisation de la télégraphie sans fil pour assurer les communications entre navires et entre les navires et la côte. Très rapidement, les plus hautes autorités du



commandement de la marine, conscientes de l'intérêt de cette nouvelle technique, lui accordent les fonds nécessaires et l'autorisation de commencer ses expériences sur les navires de la flotte. Les premiers essais ont lieu au cours de l'été dans le port de Kronstadt. Des signaux sont échangés entre deux navires à des distances de 700 mètres et plus. Puis, un puissant émetteur est monté sur l'île de Teikarsari et une station est installée sur un navire envoyé en mer. Ce dispositif permet d'expérimenter différentes configurations d'antennes et d'augmenter la distance entre les deux stations au fur et à mesure de l'évolution des performances. Des distances de 6 km sont alors atteintes. Dès 1898, des communications régulières sont établies entre le cuirassier "Afrika" et le transporteur "Yevropa" prouvant l'efficacité et la fiabilité des systèmes mis en place.

La première phase d'expérimentation étant terminée, il faut songer à la formation des futurs exploitants des stations et à la production des appareils. C'est encore Popov qui s'attelle à la tâche. Il assure la formation des premiers opérateurs radiotélégraphistes et supervise la production des premiers appareils dans un atelier de Kronstadt. C'est également le début d'une étroite collaboration avec l'industriel français Eugène Ducretet et la création des appareils "Popov-Ducretet".

En 1899, au cours d'une manipulation, l'assistant de Popov, Rybkin et un de ses collègues Troïtzky font une découverte très importante. C'est un peu par hasard que, lors d'une tentative de dépannage d'un système de réception, ils viennent à remplacer le relais sensible en série avec le cohéreur par un écouteur téléphonique et constatent que non seulement la sensibilité du système s'est encore accrue, mais que les signaux télégraphiques peuvent être perçus à l'oreille autorisant ainsi une lecture au son. Avec ce nouveau procédé, des messages sont échangés entre deux stations distantes de 36 km. Cette découverte importante fait l'objet d'un dépôt de brevet en Russie ainsi qu'en Grande-Bretagne et en France.

INDEX DES NOMS

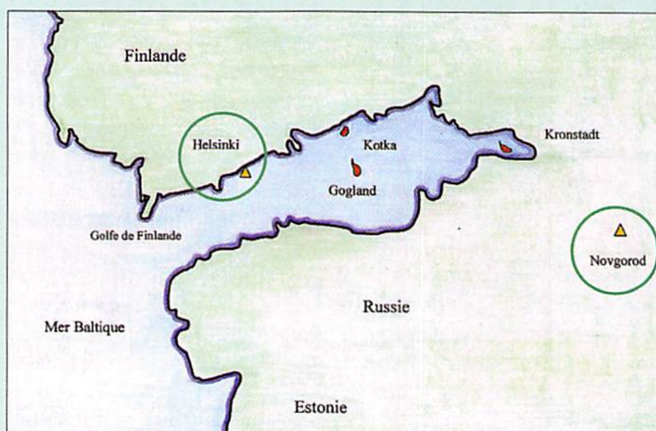
(1) Jagadish Chandra Bose 1858-1937

Botaniste et physicien indien. Professeur de physique à Calcutta. Il est considéré comme l'un des pionniers de la radio. En 1894, il a réalisé une démonstration publique de transmission de signaux télégraphiques à distance en s'inspirant des travaux de Lodge. Il est un des premiers chercheurs à avoir utilisé la galène en tant que détecteur d'ondes. Dans le domaine de la botanique, il a travaillé sur la croissance des plantes.

(2) Samuel Finley Morse 1791-1872

Peintre et physicien américain. Après avoir étudié la peinture à Londres, il fonde en 1826 à New York une société des beaux-arts la "National Academy of Design".
En 1832, lors d'un voyage retour de l'Europe vers les Etats-unis, il fait l'ébauche d'un télégraphe électrique et dépose un brevet en 1837. En 1843, une ligne est établie entre Washington et Baltimore.
Il est l'inventeur du code télégraphique qui porte son nom dans lequel chaque caractère est codé par un ensemble de points et/ou de traits.

À l'automne 1899, c'est un accident maritime qui va donner un nouvel essor au développement de la radio. Cette année-là, au mois de novembre, le navire de guerre "General-Amiral Apraksin" est pris au piège dans les glaces au large du golfe de Finlande, près de l'île de Gogland. Pour porter secours au navire, il est décidé d'établir une liaison télégraphique sans fil entre l'île de Kutsalo, située près de la ville de Kotka (aujourd'hui en Finlande) déjà équipée d'un système de télégraphie filaire, et l'île de Gogland proche du navire échoué. C'est Popov qui est chargé de la mise en œuvre du dispositif. La distance entre les îles de Gogland et Kutsalo est de 47 km. Dans un premier temps, il est décidé pour sécuriser la liaison de construire une 3e station intermédiaire sur l'îlot de Ranke situé entre les deux précédentes îles. Cette idée sera ensuite abandonnée.



Le brise-glace "Yermack", équipé en matériel radio, est envoyé sur place et arrive à destination de l'île de Gogland, à proximité du navire échoué, au cours du mois de janvier 1900. Au début du mois de janvier, la station de Kutsalo est opérationnelle et peut commencer à effectuer quelques essais de transmission avec le "Yermack". Sur l'île de Gogland, les conditions de mise en place du matériel s'avèrent beaucoup plus difficiles. La configuration du terrain nécessite d'installer le dispositif au sommet d'une falaise. L'équipe doit donc transporter l'ensemble du matériel radio, le mât de 18 mètres, au sommet de la falaise dans des conditions météorologiques épouvantables. Vers la fin du mois, la station de Gogland est enfin opérationnelle et peut échanger des messages avec Kutsalo.
C'est alors que le 24 janvier, un message émanant de l'amirauté est reçu sur l'île de Gogland, signalant que 50 marins pêcheurs sont isolés sur un bloc de glace à la dérive. Le message a été acheminé par téléphone à Saint-Petersbourg ; de là, un télégramme a été expédié à Kotka puis transmis par radio jusqu'à l'île de Gogland qui le retransmet également par radio au brise-glace "Yermack". Dès le lendemain, le brise-glace se porte au secours des marins pêcheurs et revient dans l'après-midi avec les 50 hommes sains et saufs. C'est le premier sauvetage en mer réalisé avec le concours de la radio.

Par la suite, les stations de Kutsalo, Gogland et le brise-glace trafiquent régulièrement jusqu'à ce que l'Apraksin puisse être délivré des glaces et appareiller jusqu'au port de Kronstadt qu'il rejoint en mai. 440 messages auront ainsi été échangés entre les différentes stations.

Au mois d'août 1900, lors du 4e congrès électrique international qui se tient à Paris, Popov fait un compte rendu détaillé de cette application pratique de l'utilisation de la radio comme moyen de communication et de secours fiable et efficace, même dans les conditions météorologiques les plus difficiles. Au cours de l'exposition universelle internationale qui a lieu ce même mois à Paris, Popov se voit remettre la Grande Médaille d'Or. Suite à ces brillants résultats unanimement reconnus en Europe, on peut penser que le gouvernement tsariste va mettre en œuvre une véritable politique d'industrialisation de matériel de télécommunica-

tion et poursuivre son effort d'équipement des navires de la flotte. Il n'en est malheureusement rien tant et si bien



que lorsqu'en 1904, éclate la guerre entre la Russie et le Japon, le manque de moyens de communication se fait cruellement sentir obligeant les Russes à s'équiper en matériel en provenance de l'étranger.

En 1902, Popov se voit offrir une chaire de professeur de physique à l'institut électrotechnique de Saint-Petersbourg, rattaché directement au ministère de l'intérieur. Pendant quelques années, jusqu'en 1905, il cumule cet emploi avec les cours qu'il continue à donner aux officiers de la marine. En septembre 1905, il est élu à l'unanimité par l'ensemble de ses pairs, directeur de l'institut électrotechnique.

La Russie est alors en pleine révolution, des mouvements ouvriers et étudiants contre le régime du tsar Nicolas II ont lieu dans le pays. Popov, en tant que directeur, est placé sous l'autorité du gouverneur de la ville de Saint-Petersbourg. Ce dernier lui intime l'ordre de prendre des mesures répressives à l'encontre des étudiants révolutionnaires. Popov refuse de jouer le jeu du gouvernement et d'agir contre ses étudiants. Popov n'a jamais bénéficié d'une constitution très robuste et d'une bonne santé. Est-ce le grave différend l'opposant au régime qui le trouble à un point tel qu'il en tombe malade ? Le 13 janvier 1906, à cinq heures du matin, Alexandre Stepanovitch Popov décède des suites d'une hémorragie cérébrale. Un des pionniers de la radio, le premier concepteur d'un véritable récepteur de signaux télégraphiques, disparaît brutalement alors qu'il n'a que 47 ans.

Enseignant et scientifique de très haut niveau, Alexandre Stepanovitch Popov a dédié entièrement sa trop courte vie à la recherche. Pionnier dans l'enseignement de la télégraphie sans fil, il est salué par ses collègues et élèves pour la qualité et la clarté de ses cours. Ses conférences sont extrêmement prisées et font systématiquement salle comble. Sa modestie et sa disponibilité le rendent également très attachant.

Au musée Alexandre Stepanovitch Popov, (fondé par l'une de ses filles) situé dans deux bâtiments de l'université électrotechnique de Saint-Petersbourg, on peut, aujourd'hui encore, voir l'appartement qu'il a occupé en tant que professeur et une partie des équipements



et appareils qu'il a lui-même conçus et réalisés.

BIBLIOGRAPHIE

Alexander Popov inventor of radio de M. Radovsky. Éditeur University Press of the Pacific. Honolulu. 2001.

À suivre... ◇

La chasse aux radiosondes

par Roland GUILLAUME, F5ZV


1 – Les débris du ballon sont restés accrochés dans un arbre.

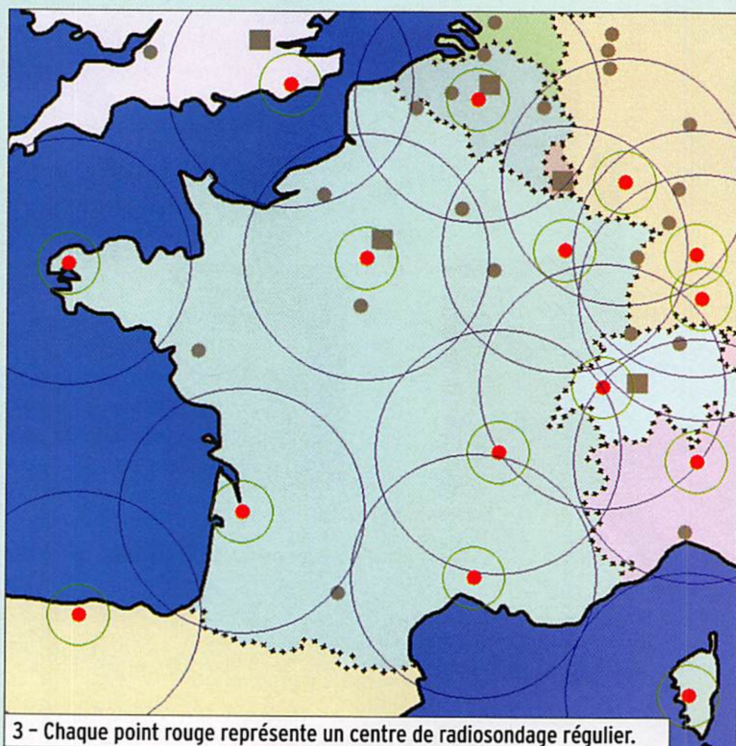

2 – Il n'est pas facile de repérer le petit boîtier blanc dans la neige.

Le sujet que nous allons traiter sur ce numéro de la revue et les trois prochains est inhabituel et semble un peu en marge de la radio d'amateur, mais nous sommes prêts à parier que les passionnés de radiogoniométrie que sont les membres des ADRASEC, les adeptes de la radiogoniométrie sportive et les mordus de chasse au renard, n'attendront pas la conclusion de la série d'articles pour se lancer dans cette activité très originale et prenante qu'est la recherche des radiosondes.

PREMIÈRE PARTIE

Septembre 1962, je viens de rentrer en 5e au collège. Un lundi matin, un camarade de classe sort de son cartable une sorte de boîte blanche contenant un appareil en aluminium. C'est la première fois de ma vie que je vois du polystyrène expansé, c'est aussi la première fois que j'ai en main un ballon-sonde météo. Je me souviens parfaitement de l'unique lampe qui servait d'émetteur, de la capsule barométrique, du cheveu de l'hygromètre (il n'est pas resté longtemps entier, celui-là), de la pile qui ressemblait à une batterie... Je me demande si, comme les oiseaux sauvages véhiculent la grippe aviaire, ce morceau de ballon-sonde tombé du ciel n'était pas porteur du virus de la radio, car c'est depuis cette époque que je suis devenu accro du fer à souder et obsédé par les antennes.

Avril 2007, je croise Stéphane F1SRX, un autre malade de la radiogoniométrie et des transmissions numériques. En deux mots il m'avoue qu'il fait une rechute grave : il se relève la nuit pour chasser les radiosondes et, pire encore, il entraîne sa famille dans ses expéditions. Le peu qu'il m'en dit suffit à réveiller en moi le souvenir de 1962, comme une vieille cicatrice qui se rouvre et je me retrouve tel un vieux colonial qui fait sa crise de palu quarante ans après être revenu d'Afrique. "Dis, Stéphane, tu m'emmèneras, le jour où tu repartiras en chasse, dis ?". Il a promis et il m'a prêté un récepteur et donné le plan de sa 5 éléments yagi 403 MHz. Quelque temps plus tard, il m'a emmené chasser un samedi après-midi dans le massif du Jura. Partis à 14 heures, nous sommes rentrés le dimanche à 9 heures du matin après une nuit blanche dans la montagne et avec deux radiosondes dans notre gibecière. "Mais vous êtes complètement malades !"


3 – Chaque point rouge représente un centre de radiosondage régulier.

s'est écriée son YL en nous accueillant à notre retour. Elle n'a peut-être pas tort...

Toi qui lis cet article, si tu es passionné de radiogoniométrie, de météo, de randonnées par tous les temps, si tu n'as déjà pas le temps de terminer tout ce que tu as entrepris, surtout ne poursuis pas la lecture de cet article, passe tout de suite à la rubrique suivante avant qu'il ne soit trop tard !

VOL DE NUIT

Rien de tel qu'une petite anecdote pour montrer ce qu'est la chasse à la radiosonde.

Il est 19h00, Stéphane et moi nous désaltérons à la terrasse d'une auberge, à 1 200 mètres d'altitude. Nous avons bien mérité notre bière, la radiosonde que nous venons de débusquer s'est bien défendue, parfaitement camouflée dans un fourré.

19h15, la radiosonde de 18 heures TU vient de décoller de Payerne, à 50 km d'ici, Stéphane la reçoit très bien avec son récepteur. "Qu'est ce qu'on fait, on y va ?" me demande-t-il. C'est parti ! On a juste le temps, car à 21h30 ou 21h45 au maximum, elle sera au sol. Stéphane règle les consommations pendant que je règle mon récepteur et on démarre pour aller se placer dans la zone où la radiosonde est censée se poser, une région d'alpage et de forêts au relief modéré. Un coin assez facile en apparence. L'écoute en roulant nous apprend que le ballon qui entraînait la radiosonde à plus de 35 000 mètres a éclaté, le signal est haché par un fort QSB très rapide. Nous savons que la chute sera relativement brève, une vingtaine de minutes, car la radiosonde de 18h n'est pas équipée d'un parachute. Il est temps de s'arrêter pour faire un relevé ; un tour d'antenne, un coup de boussole, un rapide tracé sur la carte nous apprennent que la prévision de point de chute est erronée : la trajectoire est beaucoup plus courte que prévu. Il faut se rapprocher. 21h00 il fait nuit, le signal est à peine audible mais le QSB a disparu : la radiosonde est au sol, vraisemblablement sur un sommet sinon on ne pourrait l'entendre. Plusieurs relevés effectués le long de la route convergent vers un point situé au bord d'un plateau entouré de hautes falaises, la direction est nette, la RS est sans doute en vue directe. On continue ? Bien sûr qu'on continue, il est 23 heures, on n'a pas quand même pas fait tout ce chemin pour rien ! D'ailleurs c'est tout simple : ou la radiosonde se trouve sur le plateau, ou elle se situe dans les falaises. Il suffit de monter sur le plateau pour le savoir. Facile, mais il nous a fallu quand même deux heures pour arriver à pied au bord du plateau. Il est une heure du matin quand nous commençons à descendre prudemment la pente où s'est échouée la radiosonde. Il est trois heures quand nous reprenons pied sur le plateau avec la boîte dans le sac. Il sera six heures quand nous retrouverons notre véhicule sans l'aide du GPS amnésique qui ne se souvenait plus où nous étions garés. Le soleil se lève sur le lac de Neufchâtel, spectacle grandiose. C'est aussi ça, la chasse aux radiosondes.



4 – Station de réception et de décodage dans un centre de radiosondage.

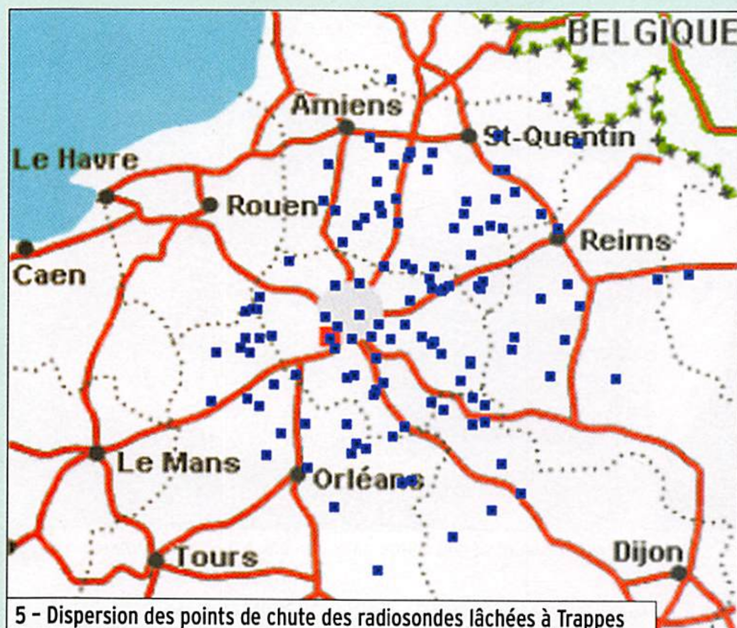
LA CHASSE AUX RADIOSONDES

D'abord, il faut dire qu'on ne dit pas un ballon-sonde mais une "radiosonde", une "RS" pour faire plus court. La radiosonde s'appelle ainsi parce qu'elle a la radio à bord, un petit émetteur qu'on peut entendre à des centaines de kilomètres à la ronde, quand le ballon rempli d'hélium qui l'emporte dépasse les 20 000 ou 30 000 mètres d'altitude. Entre le moment où elle s'envole du centre de radiosondage de Météo-France (pour la France), ou de Météo-Suisse (pour la Suisse) et le moment où elle retrouve le contact avec le sol, la radiosonde peut parcourir plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines de kilomètres, poussée par le vent pendant les deux ou trois heures que dure le vol. Autant dire qu'elle retombe un peu là où elle veut. Et c'est là que se déploient tout l'art et l'astuce du chasseur de radiosondes qui vise son gibier à la pointe de son antenne directive pendant que le cri lancinant et mélancolique de la bête lui perce les tympans au travers des écouteurs. La tactique employée pour capturer une radiosonde s'apparente à celles de la radiogoniométrie sportive, de la chasse au renard et de l'exercice SATER : retrouver la position d'un émetteur en cherchant sa direction à partir de plusieurs points différents.

On rentrera plus loin dans les détails, voyons d'abord quelques généralités.

RADIOGONIOMÉTRIE, RAPPELS

La recherche d'un émetteur dont la position géographique est inconnue est théoriquement facile quand on dispose d'une antenne directive et d'un récepteur. Le signal est généralement plus fort



5 – Dispersion des points de chute des radiosondes lâchées à Trappes

quand l'antenne est dirigée vers l'émetteur. C'est le cas avec une parabole TV ou la beam utilisée par le radioamateur sur ondes courtes. Une simple boussole permet de relever l'angle que fait la direction du nord avec celle de l'émetteur. Cet angle est désigné sous le terme de "relèvement" ou "azimut".

Un seul relevé donne la direction de l'émetteur mais pas la distance à laquelle il se trouve. Pour connaître la position exacte, ou du moins la zone dans laquelle se trouve la balise, il faut au minimum deux directions relevées en deux endroits différents et se coupant en un point comme le font deux traits sur une feuille de papier. En pratique on a intérêt à disposer de trois relevés qui, dans le cas idéal, convergeraient sur l'endroit où se trouve la balise mais, en pratique, forment un triangle d'autant plus petit que la précision des mesures est grande. Cette méthode, qu'on désigne parfois sous le nom de "triangulation", est utilisée aussi pour la chasse aux radiosondes.

CHASSE AU RENARD ET CHASSE AUX RS

Chacun sait ce qu'est une chasse au renard pour les radioamateurs : un petit émetteur, le renard, est caché dans la nature et les participants, armés d'antennes directives et de récepteurs portatifs, essaient de retrouver le renard le plus rapidement possible. La difficulté est proportionnelle à la méchanceté de celui qui cache le renard. L'inconvénient est qu'il faut toujours quelqu'un pour cacher l'émetteur. Avec les radiosondes, on n'a besoin de personne, celles-ci se cachent toutes seules et la difficulté est purement aléatoire : que le vent soit changeant et elles tomberont là où on ne les attend pas, que l'antenne soit plantée dans la vase et la portée de l'émetteur sera réduite à cent mètres. Une radiosonde peut se poser n'importe où : dans un lac, sur un chêne de vingt mètres de hauteur, dans la cour d'une ferme ou tout simplement au milieu d'un champ labouré (photos 1 et 2). Le rôle du hasard est grand et c'est ce qui rend la chasse encore plus passionnante. Une devinette dont on connaît la réponse n'a aucun intérêt, une truite achetée chez un poissonnier n'a jamais fait la gloire d'un pêcheur. À part dans la région de Marseille...

INTÉRÊT DE LA CHASSE AUX RADIOSONDES

On ne chasse pas la radiosonde comme le sanglier. Pour avoir une chance d'en attraper une, il est indispensable de connaître ses mœurs et ses coutumes : où est son nid, à quelle heure elle s'envole, combien de temps elle passe en l'air avant de redescendre pour se poser... Tout cela ne s'apprend pas à l'école ni dans les livres et il ne faut guère compter sur Internet, du moins pour le moment. Avant d'entreprendre un safari, il va nous falloir nous initier à la météo et aux mouvements de l'atmosphère, jeter un coup d'œil sur la carte des stations de radiosondage, apprendre à calculer la trajectoire d'un ballon, savoir identifier la modulation et retrouver la fréquence d'une radiosonde, s'entraîner à la suivre dans le ciel avec une antenne directive... Toutes sortes d'occasions d'enrichir sa culture scientifique et d'améliorer ses performances en matière de radiogoniométrie. Les ADRASEC y verront un bon moyen d'entraînement individuel ou collectif et ceux qui participent à la récupération des ballons-écoles ne seront pas dépaysés. Il y a tellement de choses à apprendre que, pour ne pas perdre plus de temps, nous allons laisser là les généralités pour rentrer dans le vif du sujet.

LES SONDAGES ATMOSPHÉRIQUES

Pour prévoir le temps, les météorologistes ont besoin de connaître l'état de l'atmosphère au jour le jour, de bas en haut pour chaque endroit de la planète. Les mesures effectuées au sol ne suffisent pas, il est nécessaire de connaître la température de l'air, l'hygrométrie relative ainsi que la direction et la force du vent à tous les niveaux compris entre la surface du sol et une altitude d'environ 15 000 m. Ces informations peuvent être mesurées par des avions de ligne équipés d'instruments adéquats mais on utilise surtout des radiosondes retransmettant les informations de pression, température et hygrométrie relative (P, T et U). Elles sont constituées d'un ballon en latex, gonflé à l'hélium, auquel est suspendu un boîtier contenant un circuit électronique sur lequel sont branchés les capteurs (PTU) et fournissant le signal de modulation à un petit émetteur accordé sur 403 MHz environ. Au sol, une station de réception/décodage reçoit le signal de l'émetteur et en extrait les informations transmises. La force et la direction du vent sont déduites du déplacement de la radiosonde, lequel peut être mesuré de plusieurs façons : GPS intégré (de plus en plus) mais aussi LORAN-C, radar... Il existe de nombreux fabricants de radiosondes mais c'est le Finlandais VAISALA qui domine le marché avec 53 % des radiosondes lâchées dans le monde, connues sous des références comme RS80 ou RS92...

Les mesures effectuées à l'aide d'une radiosonde concernent un lieu et un moment donné. Pour être correctement exploités, les radiosondages effectués dans le monde entier doivent être synchronisés. Ils ont lieu en fait vers 00h et 12h TU (on dit également 0000Z ou 1200Z ou encore 12UTC). Plus de 800 radiosondages sont effectués au moins deux fois par jour dans le monde entier. La répartition des centres de radiosondages n'est pas régulière sur la surface du globe et les pays développés de l'hémisphère nord (82 % des centres) sont mieux couverts que les déserts et océans de l'hémisphère sud (18 %).

RÉPARTITION DES CENTRES DE RADIOSONDAGE

Quand les vents à haute altitude soufflent très fort, une radiosonde peut être poussée à plus de 200 kilomètres de son point de départ. À l'aide de la carte de la figure 3, on peut voir quelles sont les régions de Belgique, France et Suisse où il y a des chances de voir tomber une radiosonde, en fonction de la direction du vent. Le petit cercle a un rayon de 50 km et celui du grand cercle fait 200 km. Il existe d'autres centres de radiosondage qui fonctionnent de façon plus ou moins régulière. La carte ne prétend pas être exhaustive. La réception des RS est possible à plusieurs centaines de kilomètres, bien au-delà du grand cercle, on peut donc faire connaissance avec les radiosondes depuis

n'importe quel endroit de la France. Par contre, pour pratiquer la chasse sur le terrain, il faudra envisager de se rapprocher des stations de radiosondage. Pour une première expérience il est préférable que le point de chute prévu se situe à l'intérieur du cercle de 50 km de rayon car la dérive est beaucoup moins rapide et le suivi en voiture est plus facile. L'expérience venant, on pourra trouver trop facile d'attendre que la radiosonde vienne se jeter dans les filets du chasseur, celui-ci pourra alors augmenter la difficulté en sortant les nuits de grand vent, quand les RS retombent dans des collines boisées à cent kilomètres de leur point d'envol...

UN LÂCHER

On sait qu'il y a au minimum deux radiosondages par jour, à 00h et à 12h TU. En réalité, à ces heures précises, la RS est déjà en l'air depuis environ une heure. Le lâcher a donc lieu à 11h ou à 23h TU. Mais comme l'heure locale en Europe de l'Ouest est décalée d'une heure en hiver et de deux heures en été, c'est donc à 00h et 12h que les lâchers auront lieu en hiver et 01h et 13h en été.

Certains centres sont équipés de lanceurs automatiques qui procèdent au gonflage et au lancement sans intervention humaine. Il suffit de recharger la machine à l'avance. À Nancy ou à Payerne, le lâcher est effectué par un technicien qui commence par étalonner la radiosonde avant de gonfler le ballon et de le libérer en plein air. Il suit ensuite la réception de la télémesure sur une station de décodage composée d'un récepteur muni d'un contrôle automatique de la fréquence et d'un ordinateur (figure 4).

Pendant la phase d'étalonnage, l'émetteur de la radiosonde émet déjà à plusieurs centaines de mètres. Il est donc possible d'écouter le signal plus d'un quart d'heure avant le lâcher en stationnant à moins de quelques kilomètres du centre météo.

L'envol du ballon est très rapide, en quelques minutes il se trouve à plus de mille mètres et disparaît dans les nuages mais on peut alors le suivre avec l'antenne directive. Le signal est très puissant, il n'est pas facile de pointer l'antenne avec précision mais au bout d'un quart d'heure il est possible de mesurer la direction vers laquelle s'éloigne le ballon. On peut alors sauter dans le véhicule et rouler tranquillement dans la direction estimée.

UN VOL DE RADIOSONDE

Il n'y a pas de vol standard, Eole (dieu du vent) et le ballon font ce qu'ils veulent et le chasseur doit s'adapter. Disons qu'en général un vol se décompose comme suit :

- phase de montée : durée 100 minutes (1 heure et 40 minutes), vitesse de montée à peu près stable à environ 5 m/s ;
- éclatement du ballon à une altitude comprise entre 20 et 35 000mètres ;
- descente à une vitesse dépendant du comportement du parachute et des restes de l'enveloppe et durant en moyenne 50 minutes.

On voit que la radiosonde se posera environ 2h30 après son décollage. Ce n'est qu'un ordre de grandeur car il n'est pas rare qu'un parachute se mette en torche ou que le ballon, légèrement sous-gonflé, monte plus haut et plus lentement. La durée du vol peut alors aller de 120 à 180 minutes. Pour les météorologistes, seules les mesures effectuées pendant la montée ont de l'intérêt. Dès que la pression mesurée par la sonde a fini de diminuer, ils se désintéressent totalement de l'avenir de la radiosonde ; autrement dit, ils la laissent tomber.

AIRE DE NIDIFICATION DES RS

Dès qu'elle quitte le poing de son maître, la radiosonde hume le vent et se laisse entraîner au loin en prenant de l'altitude. Suivant la direction du vent, elle va partir vers l'un ou l'autre des points cardinaux. Pour l'Europe de l'Ouest, le secteur habituel vers lequel souffle le vent s'étale entre le nord-est et le sud-est. C'est une tendance mais il y a des exceptions. On verra dans un prochain numéro que le vent au sol est assez souvent très différent du vent qui sévit en altitude ; il arrive même qu'au sol, une légère brise venant du sud entraîne le ballon vers le nord, puis qu'à huit milles mètres de hauteur un vent violent (appelé "jet-stream" ou mieux "courant-jet") venant du nord le fasse dériver à cent kilomètres vers le sud. On ne peut pas se fier au coq du clocher pour savoir où la radiosonde va se nicher. Heureusement, il y a d'autres moyens pour prévoir le point d'atterrissage. La carte de la figure 5 donne une idée de la dispersion géographique des points de chute des RS parties du centre météo de Trappes, au sud de Paris. On voit que la capitale de la France reçoit de temps à autre des radiosondes égarées. On voit aussi que le gros du peloton va quand même se poser dans la région située à l'est de Trappes, les départements 02, 10, 51, 77, 89...

DE LA MONTGOLFIÈRE À LA RADIOSONDE

La France a été le berceau de la plupart des innovations et découvertes ayant abouti au radiosondage.

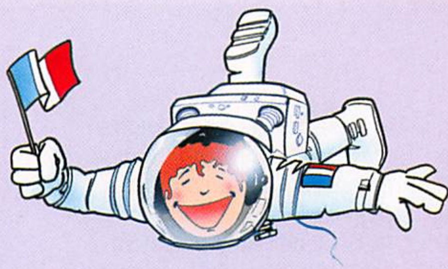
25.04.1783	Premier vol d'une montgolfière à Annonay.
27.08.1783	Lancement par Jacques CHARLES et les frères ROBERT du premier ballon à gaz utilisant ce qui ne s'appelait pas encore l'hydrogène.
19.09.1783	Premier vol habité par un canard, un coq et un mouton dans une montgolfière.
21.11.1783	Jean-François PILATRE de ROZIER et François Laurent d'ARLANDES effectuent le premier vol humain, dans une montgolfière.
01.12.1783	Jacques CHARLES et Marie-Noël ROBERT s'envolent dans un ballon à gaz.
25.09.1852	Henri GIFFARD construit le premier dirigeable. Il est mû par un moteur à vapeur.
11.10.1892	Gustave HERMITTE et Georges BESANCON réussissent le premier lâcher de ballon-sonde.
08.03.1927	Pierre IDRAC et Robert BUREAU installent un émetteur à tube électronique dans un ballon-sonde qui atteint l'altitude de 13 000 mètres.
17.01.1929	La première radiosonde est lâchée par Robert BUREAU.

ESTIMATION PRÉVISIONNELLE DU POINT DE CHUTE

Une fois tombée au sol, la radiosonde cherche à se cacher. Si elle ne reste pas accrochée dans un arbre, empêtrée dans ses ficelles, elle se plaque au sol sous une touffe d'herbe ou dans un buisson de ronces. Heureusement qu'elle n'a pas de griffes pour creuser la terre sinon elle disparaîtrait comme une taupe. Tout ça pour dire que la portée du signal émis par une RS au sol a peu de chance de dépasser quelques kilomètres. Il y a de bonnes (ou de mauvaises) chances pour qu'après l'atterrissage le chasseur perde sa proie de vue. Il lui faudra alors ratisser un secteur plus ou moins grand, parfois une centaine de kilomètres carrés en roulant au pas et en écoutant soigneusement la portion de bande de fréquence où s'entendait le signal avant sa disparition. Pour réduire la superficie de la zone à ratisser on peut, par un calcul relativement simple, déterminer la position du point de chute théorique de la radiosonde. On utilise pour cela les données prévisionnelles de vents en altitude accessibles à partir du site de NOAA. Nous verrons un de ces jours comment procéder.

LE MOIS PROCHAIN

Après ce long préambule qui nous a permis de planter le décor, nous examinerons, sous toutes ses coutures, celle qui tient le premier rôle : la radiosonde. ◇



Les nouvelles de l'espace

par Michel ALAS, F1OK

LA FIN DES BALISES COSPAS-SARSAT 121,5 MHZ



Qui ne connaît pas les balises COSPAS-SARSAT, parfois improprement appelées balises ARGOS par les médias ? Ce système doit beaucoup aux courses à la voile pour s'être fait connaître du grand public. Il s'agit d'une balise radio opérant sur la fréquence 121,5 MHz (fréquence civile) ou sur 243 MHz (pour les militaires). Son propriétaire ne l'active qu'en cas de détresse, ce qui permet de le localiser quelle que soit sa position dans le monde, sur l'air, sur mer comme sur terre. À partir de février 2008, les balises opérant sur 121.5 et 243 MHz ne seront plus prises en compte pour la localisation et seules les nouvelles balises opérant sur 406 MHz seront traitées par les différentes stations de contrôle pour déterminer la position des utilisateurs les ayant activées. Ces utilisateurs n'ont pas été mis au pied du mur pour ce changement. C'est en effet en octobre 2000 que le conseil de l'organisation COSPAS-SARSAT annonça sa décision de mettre fin graduellement à ces balises. Bien sûr, les utilisateurs durent acheter de nouvelles balises, qui sont certes très sensiblement plus chères que les anciennes (prix allant de 600 à 1 200 euros) mais l'efficacité des nouveaux modèles est bien supérieure à tous points de vue. Avec les balises 121,5 la précision de localisation était modeste, de l'ordre de 13 km et les fausses alarmes étaient relativement fréquentes. Les nouvelles balises opérant sur 406 MHz améliorent cette précision en la ramenant à 3 km et le système de codage de leur émission rend les fausses alarmes considérablement moins fréquentes.

Il existe trois types de balises : les balises ELT (Emergency Locator Transmitters) utilisées sur les avions, les balises EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon) équipant les bateaux et les balises PLB (Personal Locator Beacon) beaucoup plus compactes et utilisées par les randonneurs qu'ils soient à pied, à cheval ou en voiture. Les trois types sont évidemment concernés par les changements de fréquence. Le marché des balises est très important et se chiffre actuellement à un peu plus d'un million, toutes balises confondues : tous les avions en sont dotés, de même que la plupart des bateaux. Les divers règlements internationaux imposent en effet la présence d'une telle balise dès l'instant où le navire s'éloigne à une certaine distance des côtes.



L'utilité des balises COSPAS-SARSAT n'est plus à démontrer. Depuis 1982, date à partir de laquelle le système est opérationnel, c'est un peu plus de 20 000 vies qui ont été sauvées dans le monde, grâce aux balises 121,5 MHz qui ont été longtemps les plus utilisées. Elles avaient toutefois le gros inconvénient de donner de très nombreuses fausses alarmes et de stresser inutilement tous les services en aval chargés de localiser et de porter secours. Il n'y avait qu'environ 3 % des alarmes qui se révélaient être en fait véritables ! Il y a en effet de multiples raisons pour déclencher sans raison une balise 121,5 MHz et il était quasiment impossible de vérifier simplement et rapidement le bien fondé d'une alarme. Suivant les modèles, elles peuvent être déclenchées par un simple bouton-poussoir, un capteur magnétique qui, même s'ils sont protégés, peuvent être activés accidentellement, ou par un mode de défaillance plus ou moins tortueux. Il arrivait aussi assez souvent que les possesseurs d'une ancienne balise l'activent par inadvertance. S'ils s'en rendaient compte, ils se devaient de l'arrêter immédiatement et de téléphoner à un numéro spécial pour signaler leur erreur. On rapporte aussi de nombreux cas ou les balises avaient été volées puis activées par les receleurs. Avec les nouveaux modèles, qui incluent dans le signal transmis un code d'identification du possesseur de la balise, il devient possible très rapidement de faire des premières vérifications pour éventuellement invalider l'alarme.

Le principe utilisé pour déterminer la position de la balise activée reste le même pour les anciennes comme pour les nouvelles balises. Le signal émis par la balise est capté par au moins un satellite se trouvant en visibilité. Le signal est ensuite retransmis vers la station de contrôle la plus proche qui va déterminer la position. Pour ce faire, connaissant à tout moment la position du satellite retransmetteur et mesurant le décalage Doppler provoqué par le satellite retransmetteur affectant le signal reçu, elle peut par calcul connaître la position de la balise. La précision dépend de celle affectant la mesure du décalage Doppler en fonction du temps. Bien évidemment, plus la balise opère sur une fréquence élevée et plus le décalage en fréquence est important, ce qui améliore d'autant la précision de localisation. Certaines balises 406 MHz sont en outre susceptibles de transmettre directement leur position géographique acquise grâce à un module GPS intégré. Les satellites mis à contribution sont des satellites à orbite basse, de l'ordre de 800 km d'altitude, faisant le tour de la terre en 1h30 environ et également quelques satellites géostationnaires. Les modules embarqués correspondant au système COSPAS-SARSAT reçoivent les signaux émis par les balises et les renvoient vers les stations de contrôle sous forme de sous-porteuses modulant une émission dans la bande 1,5 GHz. Ces stations de contrôle, un peu plus d'une quarantaine, sont réparties à l'entour du globe.
À voir : http://www.cnes-tv.com/animation/FR_VW_ANI_anim_cospas_20031212.swf

POURQUOI FAIRE COMPLIQUÉ QUAND ON PEUT FAIRE SIMPLE ?

En octobre dernier, lors de la célébration du cinquantième anniversaire du lancement de SPOUTNIK, le premier satellite artificiel, on a pu réentendre le bip-bip qu'il envoyait sur la bande 20 MHz en octobre 1957. Il s'agissait de l'an zéro pour ce qui était des transmissions de données, même si à l'époque ces signaux ne transmettaient pas une grande quantité d'information, la plus importante étant de montrer à tous la suprématie de l'astronautique soviétique. Depuis, pour permettre de transmettre un maximum de données dans le minimum de temps, et avec la puissance d'émission la plus faible, les protocoles de transmissions se sont considérablement compliqués et sophistiqués grâce entre autres au développement des microprocesseurs. Paradoxalement, même encore de nos jours, il y a encore de la place pour les protocoles simples comme ceux utilisés sur SPOUTNIK 1. Il n'y a pas que les radioamateurs qui pratiquent le code morse ou des systèmes de codage du même ordre pour transmettre des données. L'agence spatiale américaine (NASA) a choisi d'utiliser un système de ce type pour suivre l'état d'une de ses sondes envoyée vers PLUTON aux confins du système solaire. Le voyage vers PLUTON, de la sonde baptisée NEW HORIZON, est un long voyage qui prendra au total un peu plus de 9 années pendant lesquelles il ne se passera que très peu de choses à bord de la sonde. Toutefois, les techniciens ont besoin de savoir, une fois par semaine environ, si tout est normal à bord. Comme pour toutes les missions loin du soleil, on doit particulièrement tenir compte du fait que l'énergie est rare et qu'il faut l'économiser au maximum. C'est pourquoi les techniciens de la NASA ont choisi un système de transmission qui envoie en télégraphie des informations sur 8 fréquences audios différentes. Le décodage de tels signaux peut être fait de façon très efficace à terre, même si les signaux envoyés sont peu puissants.

TOURISME SPATIAL À PETIT PRIX

Pour beaucoup, le tourisme spatial est un rêve jusqu'à présent réservé à des personnes ayant des comptes en banque bien remplis. Jusqu'à une date récente, il fallait en effet payer environ 20 millions de dollars pour faire un séjour d'une semaine sur la station spatiale internationale.

Les Chinois, sont en passe de casser les prix et de l'offrir à une vaste population, il est vrai que la prestation n'est pas la même. À défaut de pouvoir s'offrir un séjour dans l'espace, qui coûte cher et n'est pas accessible à tout le monde, ne serait-ce qu'au niveau des conditions physiques, l'agence spatiale chinoise ouvre ses sites de lancement aux touristes internationaux désirant assister en direct à un lancement de satellite.

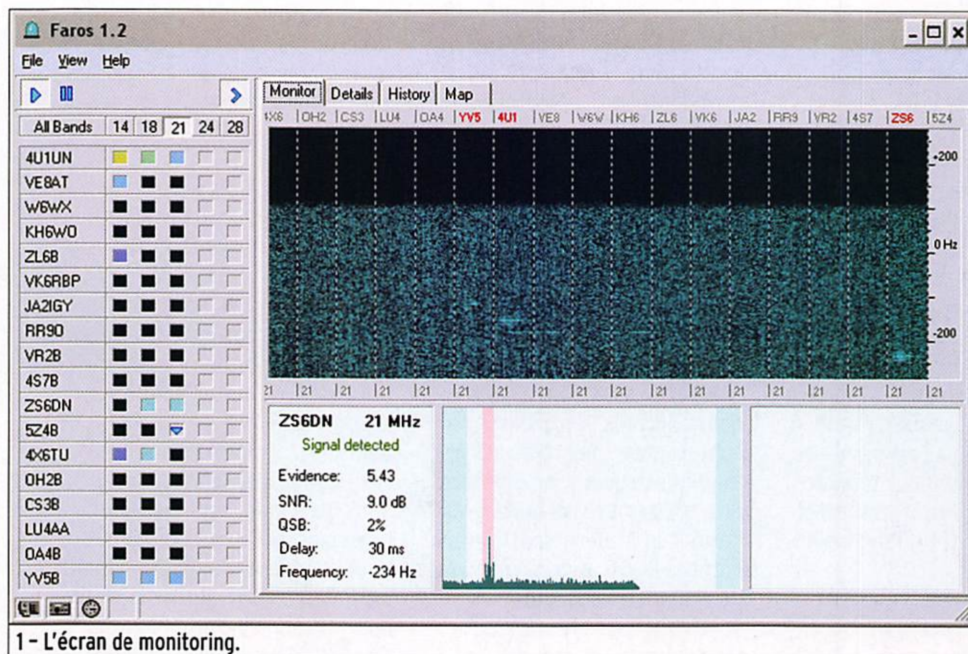
Le premier site à être accessible au public se trouve à Xichang, dans la province du Sichuan, la province des Quatre Rivières, située en plein centre de la Chine. Ce cosmodrome a été récemment doté à cet effet des tribunes d'observation, situées à seulement 2 km de la plate-forme de lancement, qui peuvent accueillir jusqu'à 2 500 personnes d'un coup. Il s'agit d'un véritable tourisme spatial de masse, le prix demandé pour assister à un lancement étant très raisonnable. Il n'en coûte en effet que 800 yuans (soit environ 75 euros) pour assister à un lancement. Le centre ne date pas d'aujourd'hui. Il fut construit dans les années 70 et depuis cette date ce n'est pas moins de 28 satellites qui ont été mis en orbite depuis cette base.

Le tourisme spatial est bien une réalité depuis quelques années. L'histoire retiendra peut-être le nom du premier touriste spatial. Pour ceux qui l'auraient oublié, il s'agit de Denis Tito, un homme d'affaire russo-américain qui gagna la station spatiale internationale à bord d'une fusée Soyouz en avril 2001. Curieusement, la NASA était assez réticente à faire séjourner dans l'ISS des personnes n'ayant pas le même degré de préparation que les autres cosmonautes. C'est en fait l'agence spatiale russe, Roskosmos, qui fit pression pour réaliser ce projet, principalement à cause de l'intérêt économique d'un tel séjour. Le séjour d'une semaine de Denis Tito se fit sans problème et il fut suivi par d'autres hommes d'affaire : le Sud-africain Mark Shuttleworth en avril 2002, l'Américain Greg Olsen en octobre 2005. En septembre 2006, ce fut au tour d'Anousheh Ansari, une femme d'affaire irano-américaine, de séjourner à son tour dans l'ISS. Le dernier en date est Charles Simonyi, un architecte qui eut ce loisir en avril 2007. Il ne sera pas le dernier. Si tout se passe comme prévu, le prochain sera Vladimir Gruzdev, un membre du parlement russe qui devrait gagner la station spatiale en octobre 2008. Les 20 millions de dollars de son équipée ne sortiront pas de sa poche. Membre dirigeant du parti politique Russie Unie, ce sera son organisation qui réglera la note, celle-ci étant considérée comme une modeste contribution au programme spatial russe. Vladimir Gruzdev n'en est pas à son premier coup d'éclat. En 2007 il faisait partie d'une expédition partie planter le drapeau russe sur le pôle nord, une façon de faire un peu de publicité sur la revendication de la Russie sur l'appartenance des glaces arctiques.

Tous ces touristes n'ont pas un programme de travail très chargé lors de leur séjour et ils ont le temps de dialoguer avec différentes écoles dans le cadre du programme ARISS. Outre l'entraînement minimal pour s'accoutumer à leur séjour en apesanteur, ils reçoivent une formation pour activer les équipements opérant dans les bandes radioamateur. La plupart des précédents touristes opérèrent ainsi avec un indicatif radioamateur officiel comme par exemple Dennis Tito, KG6FZX, en 2001 et Greg Olsen, KC2ONX, en 2005. ◆

Faros : le phare de la propagation

par Denis BONOMO, F6GKQ



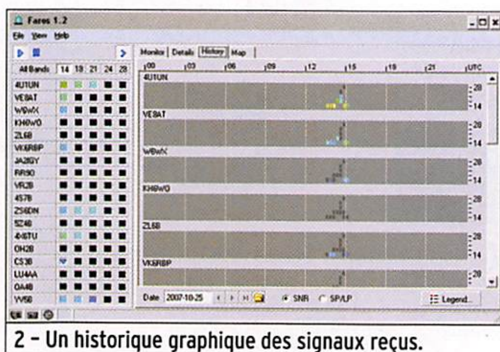
1 – L'écran de monitoring.

Connaissez-vous Faros, ce logiciel écrit par Alex, VE3NEA (ve3nea@dx atlas. com) ? Son but est de permettre l'écoute et l'enregistrement des signaux des balises HF du NCDXF (voir MHz N° 186) et par là même, d'avoir une idée précise de la propagation.

Faros est un logiciel shareware. Vous avez 30 jours pour l'essayer. Si, à ce terme, vous ne l'avez pas adopté en payant votre licence de 25 $, vous devrez l'effacer de votre ordinateur. Vous irez le télécharger à l'adresse suivante : www. dxatlas.com/Faros/

À réception de l'archive (la version 1.2 actuellement), vous installerez alors le logiciel sur votre PC, opération qui ne présente aucune difficulté sous Windows ME, 2000 et XP (nous ne connaissons pas la compatibilité Vista, nos machines étant sous XP). Attention, PC "moderne" recommandé, au moins 1 GHz de vitesse d'horloge.

Faros a pour but d'analyser les signaux des balises du NCDXF par l'intermédiaire de la carte son de l'ordinateur. Pour ce faire, vous relierez votre récepteur (sortie HP ou mieux, sortie à faible niveau constant) à l'entrée de la carte son.


2 – Un historique graphique des signaux reçus.

Si vous disposez du logiciel OmniRig (du même auteur), vous pourrez profiter pleinement des possibilités offertes par Faros : télécommander la radio pour lui faire changer de fréquence au rythme des séquences des balises.

Pour ce faire, vous devrez installer le câble entre votre PC et la prise CAT system de votre équipement radio. Vous aurez alors besoin d'un port COM.

OmniRig reconnaît les matériels suivants :

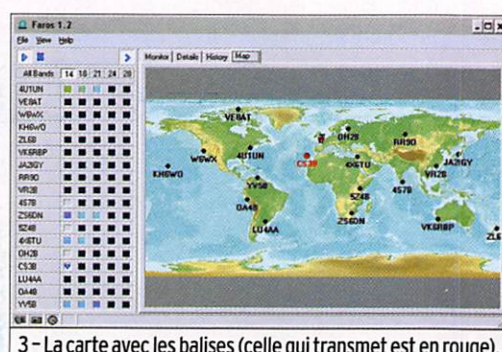
- TS-440, TS-570, TS-850, TS-870, TS-2000, et les autres KENWOOD (avec CAT System) ;
- FT-100D, FT-817, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-900, FT-920, FT-990, FT-1000, FT-1000MP, FT-2000 ;
- IC-703, IC-706MKII, IC-706MKIIG, IC-718, IC-725, IC-728, IC-735, IC-737, IC-746, IC-746Pro (IC-7400), IC-751, IC-756, IC-756Pro, IC-756ProII, IC-756ProIII, IC-761, IC-765, IC-781, IC-7000, IC-7315, IC-7800, IC-R75, IC-R8500 ;
- Elecraft K2, TenTec Paragon II, TenTec Orion, TenTec OMNI VII, JST-245, ALINCO DX-77.

Revenons-en à Faros. Ce logiciel surveille les 18 balises NCDXF sur 5 bandes (14, 18, 21, 24, 28 MHz), détecte automatiquement leur présence même dans le QRM et le bruit. Vous serez stupéfait de le voir extraire un signal à peine audible...

Le logiciel mesure et affiche plusieurs paramètres : le rapport signal/bruit, l'indice de QSB (fading), le délai de propagation du signal. Grâce à cette dernière information, il saura reconnaître si la propagation est par le long path.

Faros affiche en temps réel les conditions de propagation pour chaque bande et il tient à jour un historique de vos observations des balises NCDXF. Enfin, il sait générer des graphiques à intervalles réguliers, que l'on peut intégrer à un site Web, ainsi que des logs optimisés pour une analyse automatique.

Nous avons testé Faros mais sans la commande du récepteur, en programmant manuellement les fréquences des balises et en laissant le logiciel analyser pendant quelques heures. Les résultats sont vraiment intéressants, ils ne peuvent qu'inciter l'amateur curieux à s'intéresser davantage à la propagation des ondes et c'est également un excellent outil pour les écouteurs, sans parler de ceux qui voudraient en faire un usage encore plus scientifique ! ◆


3 – La carte avec les balises (celle qui transmet est en rouge).

Carnet de trafic

par Rafik DJANDJI, F5CQ



AMIS LECTEURS

L'année qui commence sera riche en "DX-péditions", vous en trouverez de nouvelles dans les lignes ci-dessous. Dès le 10 janvier ce sera la recherche et les contacts avec l'équipe de F6KOP, J5C depuis l'île de Bubaque. Le début du cycle solaire 24 se fait toujours attendre. Comme l'année dernière j'espère vous retrouver nombreux à l'occasion du championnat de France CW.

Rafik, F5CQ
trafic@megahertz-magazine.com

*Pour l'édition de **mars 2008**, vos informations seront les bienvenues jusqu'au mercredi **23 janvier 2008**, dernier délai, à : trafic@megahertz-magazine.com ou à : Rafik DJANDJI, F5CQ Les Revergis - F-35360 LA CHAPELLE DU LOU ou encore, par téléphone ou par fax, du lundi au vendredi, de 9h00 à 12h00, au : 02 99 42 52 62.*

EXPÉDITIONS

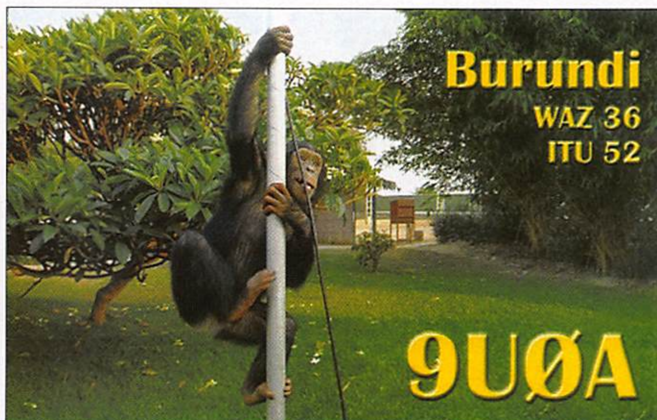
8R - GUYANA



Phil G3SWH et Jim G3RTE, seront actifs depuis Georgetown entre le 22 et le 29 février sous l'indicatif 8R1PW. Leur trafic sera du 160 au 10 mètres avec un effort pour le 160 et les bandes WARC. La carte QSL est via G3SWH, en direct ou via bureau. Pour d'autres informations visitez le site : http://www.g3swh.org.uk/8r1pw.html

TOURNÉE ASIATIQUE

Pete SM5GMZ, sera dans le Sud-Est asiatique de janvier à avril. En janvier il sera HSØZFI depuis la Thaïlande. Fin janvier/février il sera XU7ADI depuis le Cambodge. En mars il sera 9M6/SM5GMZ en Malaisie et participera au CQ WPX sous l'indicatif 9M8Z. Il a également prévu d'être actif depuis Bruneï (V8). Pete nous réserve des surprises pour avril. Pour toutes ces activités les cartes QSL sont à demander via SM5GMZ.



CYØ - SABLE ISLAND

Une DX-péditon 6 mètres est planifiée entre le 25 juin et le 5 juillet sur Sable Island (NA-063, CISA NS-004) par Pete VE3IKV, Dick K5AND, Chris W3CMP et Bill W4TAA. Activité en CW et SSB. La station fixe sur 6 m en FN93 disposera de 800 W dans une beam 7 éléments à 15 m de haut. Une station portable sur 6 mètres en GN03 disposera de 100 W dans une beam 5 éléments à 13 m de haut. Les indicatifs et fréquences seront communiqués plus tard. Autres références : Sable Island - Phare de l'Est (ARLHS SAB-001, TWLHD WLH CY0-001, WLOTA : 0758, GL : GN03CX) et Sable Island - Phare de l'Ouest (ARLHS SAB-002, TWLHD WLH CY0-002, GL : FN93XW).

9MØ - ILES SPRATLY

Ed N1UR et Christine KB1PQN, seront actifs depuis Layang Layang, îles Spratly (IOTA AS-051) du 22 au 30 mars. La carte QSL est via K2RET. Leur site Internet se trouve à : http://www.n1urspratly.com/

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES, JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX, ETC.

TRAFIC SUR 500 kHz

Jean F6HCC, nous informe qu'il a contacté des stations britanniques opérant en cross-band, entre le 500 kHz et le 80 m. Ainsi, début novembre, les QSO suivants ont été effectués : G3KEV en CW sur 503 kHz / 3 533 kHz et GI4DPE sur 501 kHz/ 3 533 kHz. Les stations g écoutent le 3 533 kHz. N'hésitez pas à écouter le 500 kHz si vous êtes équipés... et éventuellement à répondre sur la fréquence (cross-band) annoncée par la station appelante.

COMMUNIQUÉ
OPERATION : USHUAIA - PATAGONIE CHILIENNE

F5FYO accompagné d'un petit groupe de chercheurs des Universités du Cône Sud et quelques radioamateurs (F/CX/CE) seront actifs dans une "Double Radio Dx-pédition et Observation de l'Ecosystème et la Biofaune" en Patagonie Chilienne, de Puerto Natales à Ushuaia, entre le 10 et le 30 janvier 2008. En complément, des observations et mesures en propagation radio VLF/HF seront effectuées.

Cette opération est organisée par la nouvelle association GDXCB/EKDXT (Groupe DX de la Côte Basque - EUSKAL KOSTA DX TALDEA) avec le soutien de F6KKY radio-club de Bayonne, F6KDU radio-club de Pau (dépt 64), la FRAPA et F5KOW radio-club de Labenne (dépt 40).

Le double objectif de cette DX-pédition ne permettra qu'une activité radio de seulement quelques heures par jour. Nous choisirons les périodes de bonnes ouvertures, sur les bandes 40, 30, 20, 17 et 15 mètres en CW et SSB.

À titre indicatif, voici quelques fréquences (+ ou - QRM).

CW : 7 033, 10 133, 14 033, 18 077, 21 033.

SSB : 7 067, 14 115/14 128, 14 190/14 220 et 14 245/14 265 (IOTA), 18 133, 21 218.

Forme des appels CW : Trois

(3) fois le préfixe du pays plus barre de fraction (CE/ ou CX/ ou CV/ et LU/) suivi de quatre (4) fois l'indicatif complet : CE/F5FYO ou CV/F5FYO ou CX/F5FYO ou LU/F5FYO.

Note : Une autre opération : Rio de la Plata (IOTA) a été planifiée entre le 28 décembre et le 14 janvier par le radio-club d'Uruguay (CX1AA avec indicatif spécial CV1A) dans les îles Flores et/ou Gorriti (SA-030 et SA-039), à proximité de la station balnéaire Punta del Este, mais à la date de mise sous presse elle n'a pas été encore confirmée, elle sera reportée fin janvier ou début février...

1er Groupe Itinérant
(Montevideo à Ushuaia).

- 29 déc. au 05 jan. : CX/F5FYO - (IOTA SA-039) Isla Gorriti et Isla de Lobos.) en GF25, à confirmer.
- 14 jan. au 19 jan. : CE/F5FYO/MM sur "Magallanes" /MM de Puerto Montt à Puerto Natales.
- 21 jan. au 26 jan. : CE/F5FYO Magellan Channel et Tierra del Fuego (SA-008) en FD65.
- 27 jan. au 29 jan. : LU/F5FYO Beagle Channel/Is. Redonda/ Willis Is. (SA-049 SA-050).

2e Groupe Rio de la Plata,
par le Radio-Club Uruguayo (DXteam).

- 6 jan. au 8 jan. : CV1A? Spécial Call - Isla de Flores (SA-030) en GF24.
- 12 jan. au 14 jan. et/ou début février : CX1AA groupe DX/RCU-Isla Gorriti (SA-039). (Pas encore confirmé sauf fin janvier et les 3 week-ends suivants de février).

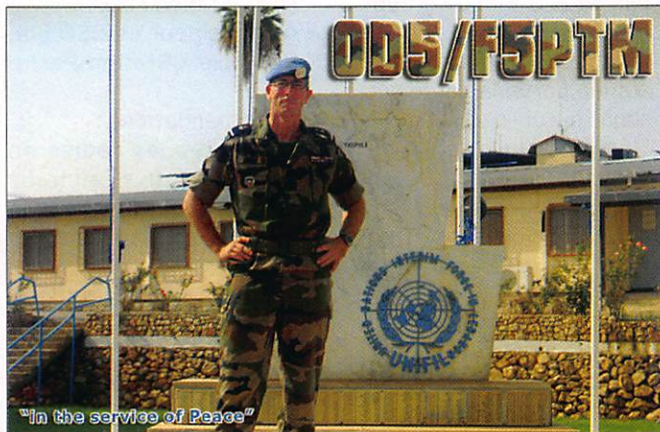
Des QSL spéciales sont prévues, et pour les contacts sur trois bandes un diplôme EKDXT sera attribué.

Note : Une page Web est en construction pour les informations.

Info : Hugo F5FYO (via F6KDU - Radio Club de PAU - 7 rue Pierre Brossolette - 64000 PAU)

OD5 - LIBAN

Pascal OD5/F5PTM, est rentré en France après avoir réalisé environ 10 000 QSO, essentiellement en CW et RTTY. Sa carte QSL est via son manager F5OGL, directe ou via bureau.



VK - AUSTRALIE

L'indicatif spécial VI2BMARC50 sera activé du 18 au 28 janvier pour célébrer le 50e anniversaire du Blue Mountains Amateur Radio Club (BMARC). La carte QSL est via bureau. Visitez le site Internet du club à : http://www.bmarc.org/

ZS7 - ANTARCTIQUE

Ludwig ZS6WLC, sera actif sous l'indicatif spécial ZS7BYRD depuis la base SANAE IV, en janvier et février 2008. Trafic prévu en phonie sur 14 180 kHz. La carte QSL est via son adresse : Ludwig Combrinck, P.O. Box 443, Krugersdorp 1740, République Sud-Africaine. L'indicatif spécial ZS7BYRD a été accordé pour célébrer les expéditions en Antarctique de 1930 et 1934 de l'amiral Richard E. Byrd.

YVØ - ÎLE D'AVES

Le 17 août 2007 le cyclone Dean est passé sur l'île Aves (IOTA NA-020) et a emporté tout le sable sur son passage. Il ne reste plus rien de la flore et des nichées d'oiseaux. Des photos d'avant et après le passage de Dean se trouvent sur le site : http ://www.yx0a.info/dean/dean.htm



Les Concours

Si vous avez participé aux concours suivants, n'oubliez pas d'envoyer vos comptes rendus pour le :

ARRL 160 mètres	2 janvier
TARA Mêlée	31 décembre
TOPS Activity Contest	31 décembre
ARRL 10 mètres	9 janvier
28 MHz SWL Contest	31 janvier
UBA Low Band Winter-Contest	31 décembre
UFT open	15 janvier
Russian 160 mètres Contest	21 janvier
The PSK Death Match	20 janvier
OK DX Contest RTTY	15 janvier
Croatian Contest CW	15 janvier
International Naval Contest	1er février
RAEM Contest CW	6 janvier
DARC concours de Noël	15 janvier
RAC Concours d'hiver CW/SSB	30 janvier
Stew Perry Topband Challenge CW	31 janvier
ARRL Straight Key Night	31 janvier
SARTG New Year Contest	31 janvier
AGCW Happy New Year Contest	31 janvier

Attention : Ces dates sont les limites de réception chez les correcteurs. Pensez aux délais si vous envoyez vos comptes rendus par poste. Cette liste n'est pas exhaustive.



CALENDRIER DES CONCOURS JANVIER 2008

DATES ET HEURES UTC	BANDE/MODE
ARRL Straight Key Night	
01 0000 - 01 2400	CW
http://www.arrl.org/contests/rules/2008/skn.html	
SARTG New Year Contest	
01 0800 - 01 1100	RTTY/80 et 40 m
http://www.sartg.com/contest/nyrules.htm	
AGCW Happy New Year Contest (E)	
01 0900 - 01 1200	CW/80, 40 et 20 m
http://www.agcw.org/agcw-con/2007/Englisch/happynew_e.htm	
ARRL RTTY Roundup	
05 1800 - 06 2400	RTTY
http://www.arrl.org/contests/rules/2008/rtty.html	
EUCW 160 mètres - 1 (E) *	
05 2000 - 05 2300	CW
http://www.uft.net/articles.php?lng=fr&pg=38	
EUCW 160 mètres - 2 (E) *	
06 0400 - 06 0700	CW
http://www.uft.net/articles.php?lng=fr&pg=38	
DARC 10 mètres	
13 0900 - 13 1059	CW/SSB
http://www.darc.de/referate/dx/fedcz.htm	
LZ Open	
19 0400 - 19 1200	CW
http://www.linkove.com/lz-open-contest/rules/rules.htm	
Hungarian DX Contest (E)	
19 1200 - 20 1159	CW/SSB
http://www.mrasz.hu/english/contests/Hungarian%20DX%20Contest.pdf	
UK DX Contest	
19 1200 - 20 1200	RTTY
http://www.ukdx.srars.org/ukdxc.pdf	
CQ WW 160 mètres	
26 0000 - 27 2359	CW
http://www.cq-amateur-radio.com/NEW160_CntRules_200810207.pdf	
REF - CDF HF (E)	
26 0600 - 27 1800	CW
http://concours.ref-union.org/reglements/actuels/reg_cdfhf_fr_0610.pdf	
BARTG Sprint (E)	
26 1200 - 27 1200	RTTY
http://www.bartg.org.uk/contests/08sprintrules.htm	
UBA DX Contest (E)	
26 1300 - 27 1300	SSB
http://www.uba.be/hf_contests/pdf/ubatest_dx.pdf	

Les concours marqués (E) sont spécifiques ou ouverts aux écouteurs.

** Le parrainage de l'EUCW est par l'UFT, qui assure 100 % des récompenses. Il s'agit d'un concours "open". Il y a une catégorie de récompenses pour les non-membres d'un club EUCW. Le correcteur est F6CEL, date limite pour le 15 février 2007, nomenclature ou f6cel@orange.fr - CR informatique obligatoire si plus de 40 QSO. Le logiciel multilingue, (sans manip) est à télécharger sur http://www.uft.net ou sur http://pagesperso-orange.fr/f6eno/*





STATIONS ANNONCÉES PARTICIPANT AU CQ WW 160 MÈTRES CW

(source site Internet NG3K)

INDICATIF	DXCC	CATÉGORIE	INFO QSL
EF8M	Iles Canaries	SO	RX3DU
EY8MM	Tadjikistan	SO HP	K1BV
HI3C	Rép Dominicaine	SO LP	ON4IQ
OHØZ	Île Aland	MO	WØMM
VP9I	Bermudes	SO LP	N1HRA
VY2/N3DXX	Canada, PEI	SO	N3DXX
Z37M	Macédoine	MO	Z37M
ZD7X	Sainte Hélène	SO LP	WØMM
T93J	Bosnie & Herzégovine	MO	T98U ou OE1EMS

RÈGLEMENT DE CONCOURS

LE CHALLENGE QRP/P : KM PAR WATT

(RÈGLEMENT)

Objectif :
Favoriser le trafic QRP en portable avec du matériel "léger" mais aussi le plus grand nombre de km avec le minimum de watts.

Station QRP/ portable :
- Émetteur / Récepteur : Fabrication personnelle ou commerciale.
- Puissance : <= 5 W CW / <= 10 W SSB.
- Antenne : Filaire ou Verticale.
- Alimentation : 12 volts (batterie, piles, panneau solaire) pas de 220 V ni de groupe électrogène.
- QTH : est considéré comme station portable, toute personne qui utilise du matériel "léger" et qui se situe au-delà d'un rayon de 500 m de son QRA habituel.
- Le trafic doit être effectué hors d'un bâtiment en "dur".

Points :
- 4 points pour un QSO.
- Bonus : 10 points de bonus pour un QSY en /p (minimum 5 QSO réalisés). Ce bonus devient 15 points pour un QSY en /p entre novembre et février (minimum 5 QSO réalisés).

Recommandations :
- Lors des sorties en /portable, vous devez respecter l'environnement, et les règles en vigueur relatives au trafic radioamateur.
- Utilisez plutôt un casque ou une oreillette, afin de ne pas perturber la nature.
- Vous pouvez faire des photos ou des vidéos de votre "sortie" afin de faire partager vos constructions, vos essais, votre trafic, avec les autres passionnés de QRP et de trafic en /portable.

Station QRP Fixe :
- Émetteur / Récepteur : Fabrication personnelle ou commerciale.
- Puissance : <= 5 W / <= 10 W SSB.
- Antenne : pas de restriction (mais il est préconisé de rester dans l'esprit "QRP").
- Alimentation : pas de restriction.

Points :
- 1 point pour un QSO Station Fixe / Station Fixe.
- 4 points pour un QSO Station Fixe / Station Portable.

Recommandations :
- Respectez les règles en vigueur relatives au trafic radioamateur ainsi que la courtoisie d'usage dans les pile-ups.
- Afin de favoriser le trafic en /portable, n'hésitez pas à appeler les stations (qu'elles soient proches ou lointaines) qui ont fait l'effort de "sortir" pour faire de la radio, du QRP mais aussi pour vous passer des points.

Fréquences et Modes :
(préconisés pour le Challenge QRP/p : km par watt) :
- CW : 3 560, 7 030, 10 116, 14 060, 18 086, 21 060, 24 906, 28 060, 50 200, 144 050, 432 050 kHz
- SSB : 3 760, 7 090, 14 285, 18 160, 21 285, 24 950, 28 360, 50 260, 144 300, 432 200 kHz
- DIGIT : 3 581, 7 036, 10 141, 14 071, 18 096, 21 071, 24 916, 28,071, 50 271, 144 071, 432 071 kHz

Appel :
- CQ km, CQ km de Fxxxx.

Échanges :
- RST (réel si possible) + LOCATOR (recommandé afin de déterminer la distance exacte).

Calcul des points :
- Km par watt : km total divisé par le nombre de watt.

Points par QSO :
- Nombre de QSO multiplié par le barème point en vigueur.

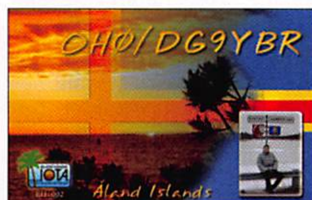
Pas de contraintes ...
- Le challenge QRP/p km par watt se veut "souple" dans son fonctionnement, pas de date, pas d'heure, pas de QTH précis.
- Vous "sortez" quand, où, et comme vous voulez pour faire de l'émission QRP/p, ou pour améliorer le ratio km par watt.

Mais un maître mot ...
- Gardez l'esprit "QRP" en toutes circonstances.

Mise à jour et Classement :
- Afin de maintenir un engouement tout au long de l'année, pour ce Challenge QRP/p km par watt, il est recommandé aux participants de mettre à jour régulièrement leurs classements "Chasseurs" ou "Activateurs" et d'indiquer le matériel utilisé sur le site : http://qrpfr.free.fr/challenge/

Début du Challenge :
1er janvier 2008

Notes :
(1) Bonus 10 pts : Le "Bonus 10" est réservé uniquement aux stations en /portable. Ce bonus récompense les efforts d'une personne qui se déplace, certes pour son plaisir, mais aussi pour passer des points aux stations fixes. Ce bonus est à rajouter au total points/QSO du QSY/p.
(2) Bonus 15 pts : Le "Bonus 15" est réservé uniquement aux stations en /portable pendant la période de novembre à février. Ce bonus récompense les efforts d'une personne qui se déplace durant une période où le WX est peu "enclin" à faire de la radio en extérieur pour passer des points aux stations fixes. Ce bonus se rajoute également au total points QSO du QSY/p. L'activation est réalisée sous votre entière responsabilité.





Les Diplômes



DXCC
De Bill MOORE, NC1L

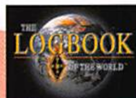
OPÉRATIONS VALIDÉES AU 7 NOVEMBRE 2007

Bill Moore NC1L, DXCC Manager de l'ARRL, a annoncé le 7 novembre que toutes les activités de Vlad Bykov UA4WHX, pendant sa dernière tournée africaine et au Proche-Orient ont été acceptées pour le DXCC. Il s'agit des activités suivantes :

3DAØVB	Swaziland
5R8VB	Madagascar
5X1VB	Ouganda
9UØVB	Burundi
9XØVB	Rwanda
A25VB	Botswana
C91VB	Mozambique
D2ØVB	Angola
D6ØVB	Comores
J2ØVB	Djibouti
OD5/UA4WHX	Liban
ST2VB	Soudan
V51VV	Namibie
Z2/UA4WHX	Zimbabwe

NDR : Pour les cartes QSL soyez patients. Vlad, aidé par quelques amis, a commencé à répondre aux demandes. Mais il a effectué plus de 310 000 QSO pendant sa tournée (voir p. 60 de MHz 293).

LoTW
Logbook of The World



ÉTAT DU SYSTÈME AU 4 DÉCEMBRE 2007	
148 108 763	de QSO se trouvent dans la base de données.
10 604 111	de QSL ont été validées.
18 132	utilisateurs sont enregistrés.
27 641	certificats ont été délivrés.
474 367	fichiers de logs ont été traités.

Inscription à LoTW : https ://p1k.arrl.org/lotw/docreq
Aide en français :
http://www.cdxc.org/LoTW/f2LoTW.htm
http://www.f5len.org/articles/lotw/
http://www.hb9bza.net/lotw/

ANTARCTIC CHALLENGE
French Polar Team

CLASSEMENT AU 18 NOVEMBRE 2007

#	INDICATIF	BASES	ÎLES	PAYS	NAVIRES	TOTAL
1	GM3ITN	112	40	25	15	192
1	K4MZU	131	40	30	10	211
2	GM3ITN	112	42	25	15	194
3	K6DT	106	38	28	6	178
4	I1HYW	101	38	25	13	177
5	W9DC	107	36	27	5	175
6	F6ELE	96	36	27	11	170
7	W5BOS	94	37	27	9	167
8	VE3XN	97	34	30	6	167
9	F5PFP	75	35	25	16	151
10	VE7IG	83	32	24	8	147
11	OM3JW	78	34	25	10	147
12	F5NOD	72	33	23	15	143
13	OE3SGA	70	31	23	6	130
14	OE6HVD	64	32	24	9	129
15	I1-12387 *	72	32	23	2	129
16	IK2QPR	57	34	22	7	120
17	F5SIH	60	27	23	8	118
18	EA3JL	63	33	20	1	117
19	K6EID	55	30	20	4	109
20	F5UTE	55	27	21	6	109
21	ON5FP	51	30	20	7	108
22	OM5MF	48	23	24	9	104
23	F6AJA	56	26	21	1	104
24	DE1DXX *	51	22	22	7	102
25	F5PAC	47	26	20	1	94
26	F5HNQ	47	26	19	1	93
27	DL3APO	42	21	17	4	84
28	HB9BHY	32	20	21	3	76
29	LU4DXU	33	24	14	4	75
30	RZ3EC	39	14	18	2	73
31	LW9DX	32	20	14	7	73
32	F4DNW	23	14	14	5	56
33	LU1YU	27	12	11	0	50
34	F8DVD	22	11	12	3	48
35	F5SRH	6	5	6	0	17

(* = SWL) Site Internet : http://f6kdf.ath.cx/f5nod/index.htm

CLASSEMENT PAR CONTRÉE

#	CONTRÉE	TOTAL	#	CONTRÉE	TOTAL
1	FRANCE	1 103	7	ARGENTINE	198
2	USA	840	8	ECOSSE	194
3	ITALIE	426	9	ALLEMAGNE	186
4	CANADA	314	10	ESPAGNE	117
5	AUTRICHE	259	11	BELGIQUE	108
6	SLOVAQUIE	251	12	SUISSE	76
			13	RUSSIE	73

Le Trafic DX

ANTARCTIQUE

RÉSEAUX ANTARCTIQUE

Russian Antarctic Polar Net
15.00 UTC chaque jour sur 14,160 MHz par Vlad, UA1BJ.

South Pole Polar Net
00.00 UTC chaque jour sur 14,243 MHz par Larry, K1IED.

Antarctic Net
16.00 UTC chaque lundi sur 21,275 MHz par Dom, DL5EBE.

FCG Net
22.00 UTC chaque jour sur 21,365 MHz par des opérateurs JA.

Antarctic Net
19.00 UTC chaque samedi sur 14,290 MHz par LU4DXU.

STATIONS ENTENDUES CES DERNIÈRES SEMAINES

LU1ZV	(ARG-04)	Esperanza Base (Armée)
LU1ZG	(ARG-06)	General Manuel Belgrano II Base (Armée)
LU1ZD	(ARG-08)	General San Martin Base (Armée)
AY7X	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Is.)
DPØGVN	(DEU-02)	Neumayer - 2 Stations actives
VP8DKX	(GBR-24)	Station "M" King Edward Pt, South Georgia Is.
VP8CXV	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Is.)
VP8LP	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Is.)
VP8ML	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Is.)
VP8NO	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Is.)
VP8PTG	(GBR-25)	Walker Creek (East Falkland Is.)
VP8DIF	(GBR-27)	Husvik, South Georgia Is.
8J1RL	(JPN-03)	Syowa Station (NIPR)
R1ANR	(MNB-06)	Blue One Runway Camp (ou Novo Runway)
R1AND	(RUS-09)	Novolazarevskaya Station
KC4AAA	(USA-21)	Amundsen-Scott South Pole Station
ZS7/ZS1FAD	(ZAF-03)	Sanae IV Base, Vesleskarvet, Queen Maud Land

AFRIQUE

5H - TANZANIE

Hans DL7CM, sera à nouveau 5H1CM depuis "Uroa White Villa" sur l'île de Zanzibar (IOTA AF-032, GL : KI93, WLOTA LH-1080), du 13 au 24 janvier 2008. Il sera en vacances avec son XYL, et son activité sera limitée. Trafic prévu du 160 au 6 mètres avec un effort pour les bandes basses, en CW, SSB et RTTY. La carte QSL est via DL7CM. D'autres informations sur son site Internet à : http://www.qsl.net/dl7cm/5H1.htm

EA8 – ÎLES CANARIES

Jean ON5JV et Georgette ON6AK sont EA8/ON5JV et EA8/ON6AK depuis l'île de Ténériffe (IOTA AF-004) à Tijoco Bajo jusqu'au 31 janvier 2008. Ils sont principalement actifs le soir sur 20 et 40 mètres. Les cartes QSL sont via leurs indicatifs personnels respectifs et de préférence par le bureau.

J5 - GUINÉE BISSAU

L'équipe de F6KOP, J5C, sera sur l'île de Bubaque (IOTA AF-020, WLOTA 1146) du 10 au 21 janvier. La carte QSL sera via Frank F5TVG, en direct ou via le bureau. Tous renseignements sur le site de l'expédition à : http://www.j5c.eu/ (voir p52 de MHz 297).

TR - GABON

Roland F8EN, sera de nouveau TR8CR (ou un indicatif spécial) depuis Libreville du 7 décembre au 12 janvier. Il sera surtout actif sur 20 m (14 005 en CW et 14 125 en SSB). Ce sont des vacances, mais, s'il le peut, il ira sur une île comptant pour AF-043 au IOTA. La carte QSL est via F8EN ou F6AJA.

AMÉRIQUE

CEØZ - ÎLE JUAN FERNANDEZ

Svein LA6IKA, effectue une tournée en Amérique du Sud depuis début novembre. Il a trafiqué depuis le Chili (CE/LA6IKA) et l'Argentine (LU/LA6IKA) sur 20 mètres en CW et PSK. Courant janvier il sera CEØZ/LA6IKA depuis l'île Juan Fernandez (IOTA SA-005). Svein utilise un ICOM IC-703 avec seulement 10 W et de petites antennes. Il pense demander aussi une licence pour l'île de Pâques (CEØY/LA6IKA). La carte QSL est via son indicatif personnel. Svein met à jour ses différentes activités sur son Blog à : http://la6ika.blogg.no/

HC - ÉQUATEUR

Peter DL9DAK, sera actif en Equateur et aux Galápagos selon le calendrier suivant : du 2 au 11 janvier DL9DAK/HC1 depuis Quito, du 15 au 18 janvier

DL9DAK/HC8 depuis les Galápagos, du 19 au 21 janvier DL9DAK/HC2 depuis Guayaquil. Activités uniquement en modes digitaux (PSK, Olivia, RTTY, Feldhell, etc.) sur 17, 20 m et par moments sur 40 m, avec 50 W et antennes verticales ou dipôles. La carte QSL est via son indicatif personnel. D'autres informations à : http://www.dl9dak.de/

OA - PÉROU

Jorge OA4BHY, Daniel DL5YWM, René DL2JRM et Bodo DL3OCH trafiqueront en CW and SSB depuis deux "rares" IOTA entre fin décembre et mi-janvier 2008 : du 28 au 30 décembre, OC6I, depuis l'île Blanca (IOTA SA-098), du 2 au 7 janvier, OC1I, depuis l'île Lobos de Tierra (IOTA SA-076), du 8 au 12 janvier, OA4/DL5YWM, OA4/DL3OCH, OA4/DL2JRM depuis le "Radioclub Peruano's club station" à Lima OA4O. Trafic prévu sur les bandes HF et une première au Pérou, sur 23 cm EME. Les cartes QSL OC6I et OC1I sont via DL5YWM en direct ou via bureau. Pour les autres indicatifs, via les indicatifs personnels des opérateurs. D'autres informations, le log-search et les consignes pour prendre un sked pour l'EME sont sur leurs sites Internet à : http://www.qslnet.de/oc1i et http://www.qslnet.de/oc6i

PZ - SURINAM

Le "4M5DX Group" organise une expédition au Surinam pendant la 1e quinzaine de janvier 2008. L'indicatif est PZ5YV. La carte QSL est via IT9DAA, en direct ou via bureau. Visitez leur site Internet à : http://pz5yv.4m5dx.org/ (voir p52 de MHz 297).

ASIE

JD/O - OGASAWARA

Hiro San JG7PSJ, est JD1BMH sur l'île Chichijima (IOTA AS-031 Locator : QL17cc), archipel d'Ogasawara, jusqu'au 4 janvier 2008. Son trafic est prévu du 160 au 10 m en CW, SSB et RTTY. La carte QSL est à adresser à : JG7PSJ, Hiroyuki Kawanobe, 1-4-1, Mikamine, Taihaku, Sendai, Miyagi 982-0826, JAPON. Hiro dispose d'une page Internet à : http ://sapphire.ganko.tohoku.ac.jp :8080/jd1bmh/

EUROPE

CU - ACORES

Michael G7VJR, sera CU2/G7VJR depuis Sao Miguel (IOTA EU-003) aux Açores jusqu'au 3 janvier. Trafic uniquement en CW du 160 au 10 m, avec un petit ampli linéaire et des antennes verticales. La carte QSL est via son indicatif personnel. Son log sera téléchargé sur LoTW après son retour.

OCÉANIE

KHØ - ILES MARIANES

Toru JI5USJ et Koya JI5RPT seront KHØ/JI5USJ et AHØV depuis Saipan (IOTA OC-086) du 10 au 14 janvier. Leur trafic est prévu en CW, SSB et modes digitaux du 80 au 6 m plus satellites. La carte QSL KHØ/JI5USJ est via JI5USJ, la carte QSL AHØV est via JI5RPT. Page Web à : http://www.ji5rpt.com/ahOv/ et Blog à : http://blog.livedoor.jp/ji5rpt

FO/M - MARQUISES

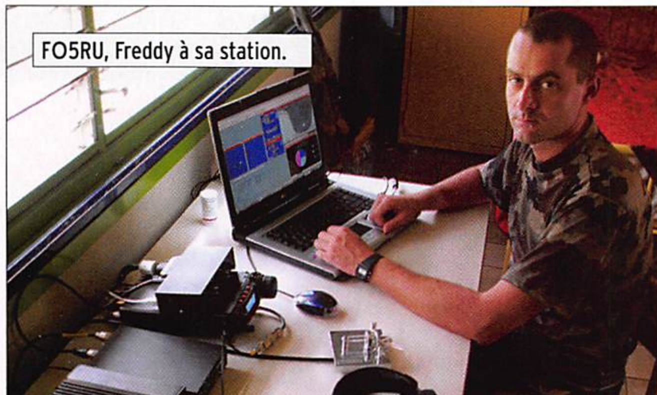
Une équipe finlandaise, composée de Jouko OH1RX, son XYL Merja, Pertti OH2PM, son XYL Kirsti, Veijo OH6KN et Juha OH8NC, sera sur Nuku Hiva, aux îles Marquises, du 9 au 22 janvier. Ils se répartiront sur deux sites. Le premier sur la côte et le second sur le sommet d'une colline à 800 mètres d'altitude. Le trafic se fera du 160 au 10 m. Ils disposent d'antennes verticales, de verticales en phase et de Beverage pour les bandes basses. Un site Internet est en cours de préparation. Le QSL manager est OH2PM et les confirmations pourront être demandées en direct ou via bureau.

FW - WALLIS ET FUTUNA

Steve HAØDU, Eli HA9RE et Charlie HA8IB, seront sur Wallis (IOTA OC-054) du 20 janvier au 20 février 2008. L'indicatif devrait être FWØRE à défaut FW/indicatifs personnels. Leur trafic est prévu avec trois stations du 160 au 6 m en CW, SSB et RTTY. La carte QSL est via HA8IB, en direct ou via bureau.

VK - AUSTRALIE

Après avoir été actif sur l'île Great Keppel (IOTA OC-142) en décembre, Steve GØUIH, sera à nouveau actif sous l'indicatif VK2IAY/4 depuis South Molle (IOTA OC-160) du 7 au 11 janvier 2008. Comme pour ses précédentes activités, recherchez-le autour de 14 260 kHz mais aussi sur 15 et 17 m. Son équipement se compose d'un IC-706MK2G et de différents dipôles. La carte QSL est via son indicatif personnel, en direct ou via bureau. D'autres infos à : http://www.percy.me.uk


FO5RU, Freddy à sa station.

Les infos QSL

QSL TM8CDX

Toutes les cartes QSL concernant l'activité TM8CDX 2007 ont été déposées au service QSL du REF-Union fin novembre.

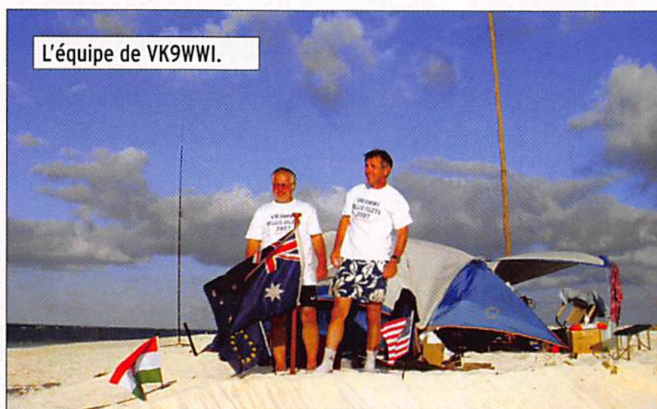
LES QSL MANAGERS

***Sources :** 425dxn, IK3QAR.it, NG3K, les opérateurs eux-mêmes.*

(Indicatif > Manager)

3B8/OH2YY	OH2YY
3B8/SM7DKF	SM7DKF
3DAØZO	HP1WW
3DAØZO	OHØXX
3V2A	YT1AD
3W2TXR	JA2TXR
3X5A	G3SXW
4K9W	DL6KVA
4L1FL	4Z5CU
4L1FP	LZ1OT
4L8A	DJ1CW
5B8AD	W3HNK
5C5W	EA5XX
5K3MK	HK3JJH
5P3WW	DL1YAW
5P7F	OZ7FOC
5QØPI	OZ6PI
5V7BR	F2VX
5W1SA	JH7OHF
5X1AB	K6EID
5X1GS	WB2YQH
5X1NH	G3RWF
6LØOX	HLØNHQ
6LØXP	6K5AYC
6V7D	KQ1F
6V7H	KQ1F
6W1RW	F6BEE

6W1SJ	T93Y
7S1ØØALA	SK7CN
8P2K	KU9C
8P9JG	NN1N
9A6ØK	9A7K
9G1YK	PA3ERA
9G5XA	G3SWH
9G5ZZ	DL1CW
9H3HH	DJ9RR
9J2CA	G3SWH
9M2/PG5M/6	PG5M
9Y4AA	VE3HO
9Y4W	DL4MDO
A35MT	VK2CCC
A92GT	EA7FTR
A92HB	GM6TVR
AP2TN	DJ9ZB
BY7KP	BD7IFJ
C31CT	EA3QS
C6AGY	ND6S
C6AKX	WA4WTG
C6ALP	W8QT
C6AQQ	ND3F
C6ARR	WA4WTG
C6ATA	WA4WTG
C91KDJ	W5KDJ
CEØY/OE2SNL	OE2SNL


L'équipe de VK9WWI.

CN2AW	RV1AW
CN8YZ	EA7FTR
CO6DW	EA5KB
CO7EH	AD4C
CP4BT	EA5KB
CU1CB	EA5KB
CW2C	IK1PMR
E51MMM	K5KG
E51NNN	K5KG
E51TLA	OZ6TL
EA8OM	DJ1OJ
EG8FDA	EA8NQ
EI7JW	OK1TN
EP3PK	IK2DUW
FK/JA1NLX	JA1NLX
FK8DD	LZ1JZ
FK8GM	WB2RAJ
FK8GX	W3HNK
FM5CD	F5VU
FO5RU	F5CQ
FP5CJ	VE2FB
FR/OH2YY	OH2YY
GB6GW	GWØTKX
GX4KPT	MØDOL
H7/K9NW	K9NW
HA5ØKNA	HA3KNA
HC2SL	EA5KB
HF6ØKAB	SP5KAB
HF8ØKKK	SP9PKZ
HH2SW	W3HNK
HI3FCG	ON4IQ
HI9CF	DL4NCF
HKØ/K3WT	K3WT
HKØ/NØAT	NØAT
HKØ/NØSTL	NØSTL
HKØ/WØOR	WØOR
HSØAC	HSØZFZ
HSØZAR	K3ZO
HSØZEA	OE2REL
HV5ØVR	IWØGPN
HZ1AM	EA7FTR
HZ1AN	DJ9ZB
J28OO	K2PF
J3/DF8AN	DF8AN
J3/DL5AXX	DL5AXX
J3/N2GA	N2GA
J3/S5ØR	S5ØR
J3/W2LK	W2LK
J37LR	VE3EBN
J38AA	WA1S
J75W	WQ5W
JT1LZ	K1LZ
KHØABT	7L1FPU
KHØAC	K7ZA
KHØO	JA2FJP
KH2/JL3RCU	JL3RCU
KH2/K2JA	JL3SIK
KH2/KI3DNN	JI3DNN
KH2/N3MU	JA3CEK
KH6/IØTWA	IØMWI
KP2/K3TEJ	K3TEJ
KP2/K3VA	K3VA
KP2M	AI4M
LX2ØØ7D	LX1KC
LX2ØØ7G	LX1KC
LX2ØØ7L	LX1KC
LZ5ØDX	LZ1AF
MD/DL3KWF	DL3KWF
MD/DL3KWR	DL3KWR

OF4NSG	OH3WS
OL6ØJOW	OK2PO
OL6ØOZL	OK2PO
OX3XR	OZ3PZ
P4ØY	AE6Y
PC6REC	PA9DX
PJ4/K4BAI	K4BAI
PJ4/K5OT	K4BAI
PJ4/KU8E	K4BAI
PJ4/KZ5D	K4BAI
PJ5NA	K1NA
PYØFF	W9VA
PZ5X	K5UN
R35NP	RW1AI
R45ØKB	UA6XT
R45ØW	RZ9WWH
R45ØWA	RW9WA
R45ØWB	RV9WB
R45ØWZA	RZ9WZA
RN9S	RN9SXX
S2ZJO	LA7JO
S79AB	UA3DX
S79UU	UA3DX
SB3ØØL	SM7CRW
SU8BHI	HA3JB
T88RJ	JJ1RJR
T88SE	JR8VSE
TMØTMM	F5TFI
TM8CRI	F6KVP
TM8IRC	F6KVP
TR8CA	F6CBC
TUØPAX	TU2CI
V26K	AA3B
V5/DJ4SO	DJ4SO
V55SRT	IZ8EDJ
V63CP	JH1BLP
V63CV	JP1WDM
V8FDM	GM4FDM
V8FWP	PA7FM
V8FWU	F5CWU
VE8DX/2	VE3FDX
VK9CCC	DJ8NK
VP2MFO	K9CS
VP2MNR	K9CS
VP2MSC	K9CS
VP5/K7LAZ	K7LAZ
VP5/K7WA	K7WA
VP5/VE7XF	VE7XF
VP5/W7VV	W7VV
VP8CXV	GMØTQJ
VP8DKY	GØUPG
VU3DJQ	EA7FTR
WH2D	K3UOC
XT2SE	IK3GES
XU7BUM	F6CXJ
XU7TZG	ON7PP
XW1B	E21EIC
YE2IPY	YB2TJV
YI9JK	NI5DX
YI9MI	AD7MI
YI9VFF	N5VFF
YK9SV	SV1JG
YN2N	TI2OHL
ZB2X	OH2KI
ZF2PI	K5PI
ZL4LW	G4EDG
ZP6/IZ1GLO	IK1PMR
ZY51ØØSCOUT	PY5CA
ZY7EAM	PY7VI

LES BONNES ADRESSES DES QSL MANAGERS

Sources : QRZ.com, Buckmaster Inc, K7UTE's data base, IK3QAR.it, 425dxn, les opérateurs eux-mêmes.

3DAØTM
Andy Cory,
P.O. Box 1033,
Mbabane, SWAZILAND

7X5VRK
Bou-Saada ARC,
P.O. Box 300 HB, 28200
Bou-Saada,
ALGERIE

B7P
Weiwen Yang,
P.O. Box 599, Foshan,
Guangdong, 528000,
CHINE

DK4VW
Ulrich Mueller,
Kreutzacker Str. 13, 35041
Marburg, ALLEMAGNE

F5CWU
Flo Moudar,
25 rue du Castel Salis,
37100 Tours, FRANCE

G4EDG
Steve Taylor,
80 Nadderpark Rd.,
Exeter, Devon EX4 1NX,
ANGLETERRE - UK

GM4FDM
Tom Wylie,
3 Kings Crescent, Elderslie,
Strathclyde, PA5 9AD,
ECOSSE - UK

GM6TVR
John Black,
Solway View, Carlisle Road,
Annan, DG12 6QX, UK

HK3BVD
Mario Henao,
COD 12, P.O. Box 02-5242,
Miami, FL 33102-5242, USA

HK3W
Siso Hennessey,
COD 9779, P.O. Box 02-5242,
Miami, Florida 33102-5242,
USA

HP1WW
Olli Rissanen,
Apartado 0860-00432,
Villa Lucre, Panama,
PANAMA

HSØZGD
Stig Lindblom,
Thatsana Changphimai 147/1
Moo 3, Tambon Boot,
Ban Ta Bong, Phimai,
TH-30110 Nakhon
Ratchashima, THAILANDE

HV5PUL
c/o Luca Della Giovampaola,
Pontificia Università
Lateranense, P.zza
S.Giovanni in Laterano 4,
00120 Città del Vaticano,
CITÉ DU VATICAN

JA1NLX
Akira Yoshida,
1238-23, Kogasaka,
Machida-city,
Tokyo 194-0014,
JAPON

JH7OHF
Katsu Ono,
15-10 Gamokotobuki,
Koshigaya,
Saitama 343-0836,
JAPON

OZ5AAH
Ben Jakobsen,
Gjethusparken 25,
DK-3300 Frederiksvaerk,
DANEMARK

PA7FM
Dennis Robbemond,
Loggerhof 11, 3181 NS
Rozenburg,
PAYS-BAS

PG5M
Gerben A. Menting,
Brandparken 2,
9351 XM Leek,
PAYS-BAS

ST2M
Magdi Osman Ahmed
Abdelrahim,
P.O. Box 2,
Khartoum Airport 11112,
SOUDAN

SV1JG
Cliff Sacalis,
P.O. Box 10,
Kapandriti, 19014 GRECE

TU2CI
Association des
Radio-Amateurs Ivoiriens,
P.O.Box 2946, Abidjan 01,
COTE D'IVOIRE

UK8AJ
Rustam Karimov,
P.O. Box 152, Tashkent,
100000, OUZBEKISTAN

VE3FDX
Ken Kovalenko,
2314-565 Sherbourne
St., Toronto,
ON M4X 1W7, CANADA

VE3ZF
Igor Slakva,
105 La Rose Avenue, PH #
1410, Etobicoke, Ontario M9P
1A9, CANADA

VK2CCC
Tomas Magyla,
26 Simon Place, Hornsby
Heights, NSW-2077,
AUSTRALIE

YBØZZ
P.O. Box 8000, Djakarta
11000, INDONESIE

L'Internet

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

3C56JJ
http://c56jj.pa4jj.nl/html/2007_log.html
J3/DL5AXX
http://www.dl5axx.de/dxlog/
V8 11/2007
http://www.v8.pa7fm.nl/logs.htm
VP5/KØOK
http://www.dxer.com/dxlogs/
VP5/KB7UB
http://www.dxer.com/dxlogs/
YK9SV
http://logsearch.de/index.php?option=com_wrapper&Itemid=30

ADRESSES INTERNET

http://www.solarcycle24.com/
http://www.getscores.org/postscore.aspx
http://www.lars-boehme.de/vp8dif/index.html
http://www.v8.pa7fm.nl/
http://www.sk3bg.se/edxcal.htm
http://www.g3swh.org.uk/8r1pw.html
http://pagesperso-orange.fr/f5tfi/index.htm
http://www.dxfc.org/
http://www.gm4aff.net/
http://picasaweb.google.com/FloF5CWU/Brunei2007/
http ://www.yx0a.info/dean/dean.htm
http://e51mmm.blogspot.com/
http://www.voodoocontestgroup.com/
http://www.om2dx.com/e4.html
http://www.rttycontesting.com/AfterTheContest.html
http://hamspirit.wordpress.com/





PIRATES

Contactez-le d'abord, pleurez ensuite !

La station FR7BB entendue sur 18,083 MHz pendant une dizaine de jours en novembre est une station pirate émettant vraisemblablement d'Europe. Marcel F6EKD (ex-FR7BB) a quitté la Réunion en 1976.
Phil GUØSUP signale que pendant le dernier CQWW CW l'indicatif MUØA a été très actif et a été spotté de nombreuses fois sur les clusters. De nombreux participants au concours l'ont contacté. Malheureusement, cet indicatif n'a jamais été délivré par les autorités habilitées à délivrer les licences au Royaume-Uni, ainsi que l'a confirmé l'OFCOM.
Si vous vous êtes fait avoir par ces "pseudo-amateurs" et s'il n'est pas trop tard, économisez temps et argent pour la QSL.

NOS SOURCES

Nous remercions nos informateurs : F5NQL, F5OGL, LNDX (F6AJA), VA3RJ, ARRL et QST (W3UR, NØAX, NC1L), 425DXN, DXNL, KB8NW et OPDX, DX Magazine (N4AA), JARL, RSGB (GB2RS), ADXO (NG3K), AD1C, UBA, JA1ELY et 5/9 mag, bulletin WAP (I1HYW, IK1GPG, IK1QFM), DL5YWM, DL7CM, DL9DAK, F5NOD, F5PFP, F5PTM, F6EKD, F8ARR, F8BBL, F8EN, G3SWH, G7VJR, GUØSUP, JI5RPT, LA6IKA, N1UR, SM5GMZ, VK2XTT, ZS6WLC. Que ceux qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

MFJ LES ACCESSOIRES MFJ



MFJ 993B Coupleur automatique pour antennes HF. 20000 mémoires. Lignes symétriques/coaxiales. Télécommande. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 945E Coupleur 1,8 à 60 MHz, 300 W. Wattmètre à aiguilles croisées. Fonction by-pass.



MFJ 1706 Commutateur pour 6 antennes HF alimentées par lignes symétriques. Autres modèles pour lignes coaxiales



MFJ 1026 Filtre éliminateur d'interférences réglable. Réglage amplitude et phase. Fonctionne dans la gamme HF pour tous les modes.



MFJ 959B Coupleur réception HF + préampli commutable + atténuateur. 2 entrées/2 sorties.



MFJ 868 Wattmètre grande taille à aiguilles croisées 1,8 à 30 MHz, 20/200/2000 W.



BD-35 Mirage
Amplificateur linéaire VHF/UHF. Sortie 45 W (VHF) et 35 W (UHF) pour 1 à 7 W d'excitation. Sélection automatique de bande. Commutation automatique émission/réception. Fonction full-duplex.

MFJ 259B Analyseur d'antennes de 1,8 à 170 MHz. Fréquencemètre 10 digits + affichage ROS et résistance HF par galvanomètres. Mesure des impédances complexes. Utilisation en fréquencemètre.
MFJ-66 — Adaptateur dipmètre pour MFJ-259.





MFJ 989D Boîte d'accord pour antennes HF. Nouveaux CV et self à roulette. Commutateur pour lignes coaxiales, symétrique ou filaire. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 224 Analyseur de signal VHF. Mesure la force du signal, l'excursion FM, les antennes, la perte dans les lignes.



MFJ 112B Pendule universelle de bureau à cristaux liquides. Autres modèles à aiguilles et murales.



MFJ 911 Balun HF 300 watts rapport 4:1.



MFJ 250 Charge HF 50 ohms à bain d'huile. 1 kW pendant 10 mn.

MFJ 214 Boîtier de réglage permettant d'accorder un amplificateur HF pour sa puissance maximale tout en protégeant l'étage de sortie.
MFJ-216 — Idem MFJ-214, mais réglages en face avant.



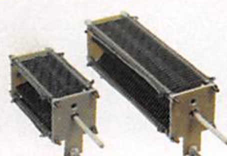


MFJ 731 Filtre passe-bande et réjecteur HF. Permet des mesures précises avec tous types d'analyseurs. Utilisation conseillée avec l'analyseur MFJ-259.



MFJ 784B Filtre DSP tous modes. Filtre notch automatique. Réducteur de bruit. Filtres passe-bas et passe-haut réglables. Filtre passe-bande. 16 filtres reprogrammables par l'utilisateur. Fonction by-pass.

CM•0707•1



MFJ 19 et **MFJ 23**
Condensateurs variables à lames pour circuits d'accord. Haute tension et isolement air.

MFJ 418 Professeur de morse portatif. Afficheur 2 lignes de 16 caractères alphanumériques. Générateur aléatoire de caractères et de QSO complets.





MFJ 969 Coupleur HF/50 MHz. Self à roulette. Commutateur antenne. Balun interne 4:1. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 490
Manipulateur double contact. Générateur de messages commandé par menu.



MFJ 935B Boîte d'accord pour antennes HF «loop» filaires. Utilisable en fixe ou portable.

MFJ 936B
Modèle similaire avec wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 781 Filtre DSP multi-modes. Choix de 20 filtres programmés. Contrôle niveaux entrée/sortie. Fonction By-pass.



MFJ 914 L'Auto Tuner Extender transforme l'impédance de l'antenne avec un facteur de 10 pour l'adapter à la gamme d'accord d'un coupleur. Fonctionne de 160 à 10 m. Fonction by-pass.



MFJ 702
Filtre passe-bas anti TVI. Atténuation 50 dB @ 50 MHz. 200 W.



MFJ 762 Atténuateur 81 dB au pas de 1 dB. Fréquence typique jusqu'à 170 MHz. 250 mW max.

— Nous consulter pour les autres références MFJ —



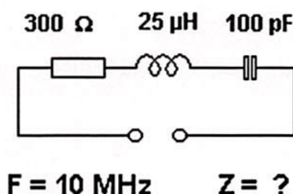
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30 Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Question 1 :

Quelle est l'impédance de ce circuit à la fréquence de 10 MHz ?



A : 300 Ω
B : 1443 Ω
C : 1750 Ω
D : 2200 Ω

Question 2 :

Quel est ce composant ?



A : Transistor à effet de champ
B : Transistor bipolaire PNP
C : Transistor bipolaire NPN
D : Triac

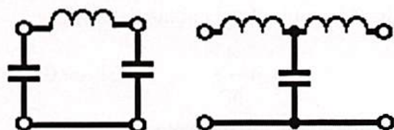
Question 3 :

Sur les bandes VHF/UHF, la polarisation de l'antenne d'émission doit être identique à celle de réception, en revanche ce critère est moins important sur les bandes HF car :

A : L'ionosphère peut changer la polarisation d'un signal
B : Les récepteurs modernes sont très sélectifs
C : La polarisation n'affecte pas un signal émis en SSB
D : En HF, la polarisation est circulaire

Question 4 :

Ces deux filtres sont :



A : Filtres passe-bas
B : Filtres passe-haut
C : L'un est un filtre passe-bas, l'autre est un filtre passe-haut
D : Filtres coupe-bande

Solution 1 :

La formule permettant de calculer l'impédance de ce circuit série est la suivante :

$$Z = \sqrt{R^2 + \left[L\omega - \frac{1}{C\omega}\right]^2}$$

Avec $\omega = 2\pi f$

La réactance de la self vaut $X = L\omega$ soit 1 570 Ω.

La réactance du condensateur vaut $X = \frac{1}{C\omega}$ soit 159 Ω.

On peut écrire : $Z = \sqrt{300^2 + \left[1500 - 159\right]^2}$ $Z = 1\,443$ Ω

RÉPONSE B

Solution 2 :

Il s'agit d'un transistor bipolaire type NPN.

RÉPONSE C

Solution 3 :

En HF, un signal peut voir sa polarisation changer par l'ionosphère.

RÉPONSE A

Solution 4 :

Ces deux filtres sont des filtres passe-bas.

RÉPONSE A

Question 5:

En radio, quelle est l'analogie pour la lettre "P" ?

A: Peter
B: Portugal
C: Paris
D: Papa

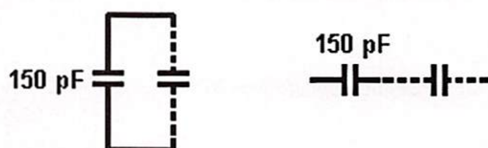
Solution 5:

En radio, l'analogie de la lettre "P" est "PAPA".

RÉPONSE D

Question 6:

La capacité souhaitée est de 200 pF, que faut-il faire ?



A: Ajouter en parallèle un condensateur de 150 pF
B: Ajouter en série un condensateur de 100 pF
C: Ajouter en parallèle un condensateur de 50 pF
D: Ajouter en série un condensateur de 50 pF

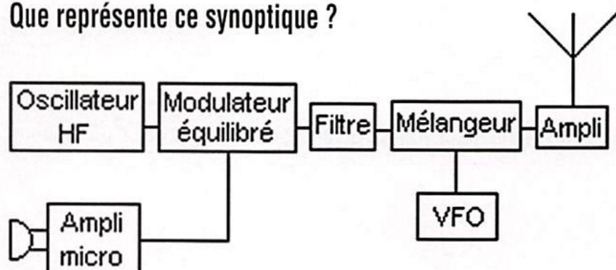
Solution 6:

Il faut ajouter en parallèle un condensateur de 50 pF.

RÉPONSE C

Question 7:

Que représente ce synoptique ?



A: Récepteur FM
B: Émetteur SSB
C: Émetteur AM
D: Émetteur FM

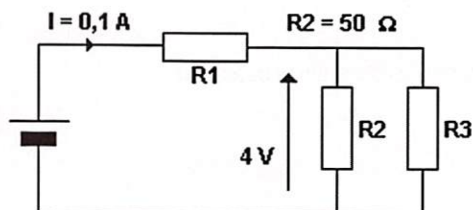
Solution 7:

Il s'agit d'un émetteur SSB.

RÉPONSE B

Question 8:

Quelle est la valeur du courant qui circule dans R3 ?



A: 100 mA
B: 80 mA
C: 40 mA
D: 20 mA

Solution 8:

On note que le courant total vaut 0,1 A. Ce courant se répartit ensuite entre R2 et R3. La chute de tension aux bornes de R2 R3 est de 4 V. On peut en déduire le courant qui circule dans R2.

$I_{R2} = \frac{U}{R2}$ $I_{R2} = \frac{4}{50}$ $I_{R2} = 0{,}08$ A soit 80 mA.

On en déduit le courant qui circule dans R3 :

$I_{R3} = I_{total} - I_{R2}$ $I_{R3} = 0{,}1 - 0{,}08$ $I_{R3} = 0{,}02$ A soit 20 mA

RÉPONSE D



VENTE PAR CORRESPONDANCE

RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

Internet : www.rdxc.com & www.rdxc-ita.com

Batteries 100% compatibles pour transceivers portatifs !

KENWOOD

RDXC43KH Ni-MH 7,5 V/1,3 Ah pour TH-K2/K4E **39 €**
RDXC43KH2 Ni-MH 7,5 V/1,65 Ah pour TH-K2/K4E **45 €**
RDXC42K Li-ion 7,4 V/1,55 Ah pour TH-F7E **59 €**
RDXC39KH Ni-MH 9,6 V/1 Ah pour TH-G71/D7E **49 €**
RDXC32KH Ni-MH 6 V/1,1 Ah pour TH-22/42/79E **35 €**
RDXC34KH Ni-MH 9,6 V/1,1 Ah pour TH-22/42/79E **39 €**
RDXC36KH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour TH-235E **49 €**
RDXC13KH Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour TH-27/47/28/48/78E **49 €**
RDXC1K Ni-Cd 3,6 V/700 mAh pour UBZ-68 **24 €**
RDXC15KH Ni-MH 7,2 V/1,8 Ah pour TK-361/3101E **37 €**
RDXC8KH Ni-MH 12 V/1,5 Ah pour TH-25/45/55/75/26/46/77E
ou KNB7H & TK-220/230/249/348/240/340E **39 €**
RDXC24KLI Li-ion 7,4 V/1,8 Ah pour TK-2140/3140/2160E **49 €**
RDXC29KH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour TK-3201/2206/3206E **49 €**

ICOM

RDXC232ILI Li-ion 7,4 V/2 Ah pour IC-F25SR/4029SDR **49 €**
RDXC227ILI Li-ion 7,4 V/1800 mAh pour IC-V85/M87/F50 **59 €**
RDXC206ILI Li-ion 3,7 V/1650 mAh pour IC-R3/20 **55 €**
RDXC174IH Ni-MH 12 V/1100 mAh pour IC-W1/21/3G/2GXA **39 €**
RDXC211ILI Li-ion 7,4 V/2 Ah pour IC-F22R, V8 & T3H **49 €**
RDXC202IH Ni-MH 3,6 V/1,65 Ah pour IC-4008E **20 €**
RDXC217LI Li-ion 7,4 V/1,3 Ah pour IC-T90A & E90 **49 €**
RDXC210IH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour IC-F22R, V8 & T3H **49 €**
RDXC196IH Ni-MH 9,6 V/1,5 Ah pour IC-T2H & F3/4SR **45 €**
RDXC8IH Ni-MH 8,4 V/1,8 Ah pour IC-2/4GE, 2/4/02/04/32E, A2/20E, M5/11E & H16/U16T **49 €**
RDXC7IH Ni-MH 12 V/1 Ah pour IC-2/4GE, 02/04/32E, A2/20E, M5/11E & H16/U16T **49 €**
RDXC173IH Ni-MH 9,6 V/800 mAh pour IC-T7H/22E & W32E **60 €**
RDXCM166H Ni-MH 12 V/1 A pour IC-A3/22E **49 €**
RDXC160H Ni-MH 7,2 V/1,2 Ah pour IC-2GXET/W21E **49 €**
RDXC200IH Ni-MH 9,6 V/750 mAh pour IC-A5/23/T8E **39 €**

YAESU

RDXC85YH Ni-MH 9,6 V/1500 mAh pour FT-817 **49 €**
RDXC78YH Ni-MH 13,2 V/4500 mAh pour FT-897 **99 €**
RDXC80YLI Ni-MH 7,4 V/1400 mAh pour VX-6/7 **49 €**
RDXC41YH Ni-MH 9,6 V/1 A pour FT-10/40/50 **49 €**
RDXC38YH Ni-MH 9,6 V/600 mAh pour FT-11/41/51 **49 €**
RDXC14YH Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour FT-23/73/11/411/811/470, FTH-2006/2008/7010 **45 €**
RDXC12YH Ni-MH 12 V/1,1 Ah pour FT-23/73/11/411/811/470, FTH-2006/2008/7010 **49 €**
RDXC27YH Ni-MH 12 V/1,1 A pour FT-26/76/415/815/530 **49 €**
RDXC82YLI Li-ion 3,7 V/1,07 Ah pour VX-2R **39 €**
RDXC58Y Li-ion 7,4 V/1,3 Ah pour VX-5 **49 €**

MAXON

RDXC1200 Ni-MH 10,8 V/1,2 A pour SL55/SP130/150 **49 €**
RDXC1155H Ni-MH 10,8 V/1,1 A pour SL70 **49 €**

MOTOROLA

RDXC328H Ni-MH 7,5 V/1,65 Ah pour GP-320/340 **49 €**
RDXC300H Ni-MH 7,2 V/1,8 Ah pour GP-300 **39 €**

Moins chères et plus performantes que les originales...



CATALOGUE SUR CD-ROM
+ TARIF COMPLET : 7 €

ALINCO

RDXC58AH 3,7 V/600 mAh pour DJ-C7E **39 €**
RDXC66AH 7,2 V/2000 mAh pour DJ-V17/V446E **35 €**
RDXC54AH Ni-MH 3,6 V/1,5 A pour DJ-X3 & S40 **29 €**
RDXC34AH Ni-MH 4,8 V/1,8 Ah pour DJ-190/191E, G5E, X10/2000 **45 €**
RDXC35AH Ni-MH 7,2 V/1 Ah pour DJ-190/191E, G5E, X10/2000 **45 €**
RDXC46AH Ni-MH 9,6 V/1 A pour DJ-V5E **49 €**
RDXC51AH Ni-MH 9,6 V/1,5 Ah pour DJ-195/446/596E **49 €**
RDXC28AH Ni-MH 12 V/1,65 Ah pour DJ-180/480 **39 €**
RDXC26AH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour DJ-180/480 **39 €**

REXON/STANDARD/ADI/ALAN

RDXC152H Ni-MH 12 V/1,1 Ah pour CT-145/170/450, RV-100, RL-103, C-150 & ALAN42 **49 €**
RDXC153H Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour CT-145/170/450, RV-100, RL-103, C-150 & ALAN42 **39 €**

CTE

RDXC8I Ni-MH 8,4 V/1,8 Ah pour CT-1600/1700/1800 & GV-16/20 **49 €**

BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... **Prénom :** ....

Adresse : ....

Code postal : .... **Ville :** ....

Modèle : .... **Quantité :** .... **Total :** .... €

Modèle : .... **Quantité :** .... **Total :** .... €

+ 7 € de frais d'expédition, soit un total de : .... €
(expédition en Colissimo Suivi, délai 48 h)

Création B. CLAEYS (F5MSU)

EMISSION/RECEPTION

Vends E/R Icom IC-E 91 VHF/UHF (495 kHz - 1 GHz), FM, AM, WFM, emballage d'origine + ses accessoires + notice française, seront remis en cadeaux lors de la vente divers accessoires. L'ensemble en état impeccable : 300 €. Tél. 06.59.29.92.96, dépt. 94, port offert.

Vends nouveau TX Yaesu FT-450, modèle sans boîte d'accord, neuf, achat octobre 2007, sous garantie 2 ans, emballage d'origine, notice, facture : 700 €, port inclus. Achète élminateur d'interférence MFJ 1026, neuf, emballage d'origine, faire proposition. Tél. 04.93.91.52.79.

Vends transistors Optalix type TO200, 2 cadrans rond chromes TO30 AM vert, TO305 AM/FM, le tout en bon état de marche et de présentation. Ecrire ou tél. à Jean-Marie Bernard, 5 rue de la Garenne, 79000 Niort/s Liguaire, tél. 05.49.73.98.10 de 10 à 21h.

Vends TS-50 Kenwood, 100 W, 100 kHz à 30 MHz, peu servi, comme neuf, dans sa boîte, vendu : 490 € (facture Radio 33 : 920 €). Tél. 06.87.91.99.59 ou 05.56.42.13.77 avec facture.

Vends Sony CRF 330 K, 1980 mode 150 kHz - 30 000 kHz + FM, QM, USB:LSB, CW pour pièces : 100 €. Pour collection Kenwood TS-700S : 50 €. Selena B-215, 8 bandes + FM comme neuf : 50 €. Tél. 06.87.69.01.68.

Vends déca TS-50 : 450 €. Boîte de couplage AT-50 : 270 €. FT-902DM + micro sur pied, matériel en très bon état : 550 €, port en sus. Tél. 04.92.35.41.40 le soir.

Vends ICOM IC-756 Pro II, état neuf : 1600 €. TR-4 Drake : 650 €. Collins kWM-2 : 990 €. Tél. 06.60.48.32.37.

Vends ligne Kenwood TS-50 + AT-50 + MC85 + filtre + alim. + HP, le tout en parfait état. Icom 271-E, FT-707 Yaesu, état de fonctionnement et vue impeccable. Tél. 05.49.85.18.25 ou 06.32.77.74.82 ou e-mail : fanchon.michel@neuf.fr.

Vends Icom 718 DSP + poignée de transport 04/06, état neuf : 650 €. Mic TW 232S : 40 €. BV-131 : 40 €. GL-150 27 MHz : 40 €. HB9CV 2 él. à débattre + pylône Leclerc 2 x 3 m + flèche 5 m à débattre. Antenne A99 à débattre. Tél. 06.87.60.21.69, dépt. 63.

Vends analyseur de spectre HP-141T avec tiroirs 8552B, (IF haute résolution), 8553B (0-11 MHz et 0-110 MHz), 8555A (0,01-1,8 GHz et 12,4-40 GHz avec mélangeur externe), très bon état de marche et d'aspect : 1100 € à débattre. Tél. 06.07.68.50.52.

Vends E/R 144/432 Icom IC-2710H, E/R 144 Kenwood TM-231E, alimentation Icom IC PS-85 et MFJ 4125, boîtier Bird 43, PK88, PK 232 MBX, contrôleur multimode SCS modèle PTC II, le tout en très bon état. Tél. 05.61.27.75.66.

Vends détecteur US SCR-625, ER CPR 26, ER P126, RX RR117, TRPP11, SCR522, BC603:683, BC221, SEM35, PE120, PE103, GN58, ER40, RX P147, RT68, PP112, RX BC733, accord antenne AN194, BG174FR, antenna relay BC442A, vibreurs, listes contre 3 timbres à 0,54 €. Brisson, La Burelière, 50420 St. Vigor/Monts, tél. 02.33.61.97.88.

Vends émetteur Marconi T1154, Royal Air Force 1940 avec récepteur R 1155, bon état, faire offre. Le Stéphanois, tél. 04.66.77.25.70 ou 06.19.04.32.10.

Vends collection Grundig Yacht Boy 500, Satellit 500, 650, 700, 800, 900, 2100, 3000, 3400, Sony Pro 80, SW 77, SW100, ICF 2001 Export, 2001 Export, Normende 9000 stéréo Space Master Marc ou Pan-Crusader NR-52 F1 et 82 F1, Pan Crusader 800, 100 kHz à 512 MHz numérique, tous modes, scanners AOR 8200 + 8600 neufs, TX RX Yaesu 1000 MP + micro MD-100 A8X, état neuf, Grundig Satellit 1000 et 6001 pour pièces, magnétoscope JFC 640MS à réviser ou pour pièces, 2 lecteurs CD pour ordinateur neufs. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

INFORMATIQUE

Vends ordinateurs de collection en parfait état de marche et de présentation avec périphériques au complet : Matra Alice 90, Thomson TO8D et TO9 + avec très nombreux programmes utilitaires et de jeux, accessoires techniques et rechange pour TO. Abondante documentation logicielle et technique. Tél. 02.31.92.14.80.

DIVERS

Echange ébénisterie poste RLL 1930-1933 contre poste à galène en état de marche. Tél. 03.85.35.62.59 HR.

Vends oscillo Schlumberger 5218 2x200 MHz, 2 BdT, révisé, notice : 300 €. Tél. 02.40.83.69.13.

Vends très beau télégraphe Cd 1880, état parfait et complet. Manipulateur Royal Navy Admiralty 1914. RX 1920 à lampes intérieures. BC-221 USA avec alim. : 50 €. Cours TSF 1938 amirauté G3 : 30 €. Recherche TRX 7 MHz MIZUHO. Tél. 01.69.25.84.17.

Vends couronne de 75 m de câble coaxial HT AME de diamètre 5 mm, diamètre total 16 mm. Faire offre. Alimentation Sodilec SDR 2850 0/30 V, 0/50 A en triphasé : 200 € + port. Alimentation 0/40 V, 0/20 A : 150 €. 0/30 V, 0/30 A : 150 + port. Tél. 02.48.64.68.48.

Vends Q-mètre Férisol type M 802 modifié sans thermocoupleur, remplacé par CI spécifique : 160 €. Atténuateur HP 355D de DC à 1 GHz : 65 €. Préampli Comelec à FET, monté, testé, type en 1150 R1 AA 20 Hz à 20 kHz : 120 € (valeur 2008 = 300 €). OM non fumeur, port en sus. Tél. 01.39.55.50.33.

Vends surplus ART 13 US, TRC 394 A et divers. Recherche BC 669 état neuf, faire offre. Tél. 02.38.92.54.92 ou 06.12.90.26.20.



ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,54 € (par grille)

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RÉCEPTION/ÉMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,54 € - Professionnels : grille 50,00 € TTC - PA avec photo : + 10,00 € - PA couleur : + 2,00 € - PA encadrée : + 2,00 €

Nom/Prénom ____________________

Adresse ____________________

Code postal/Ville ____________________

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,54 € ou de votre règlement à : **SRC/Service PA** – 1 traverse Boyer – 13720 LA BOUILLADISSE

RECHERCHE

Recherche tubes 6AR5 et VT147, notice géné HF Centrad 521 et oscillo Metrix OX 712, épave poste Midland 7001 US pour BC 603, 604, VHF, ER 58 avec boîtier commande VHF aviation anglais. Recherche isolateur 1N106 et pieds LG3A. Vends divers postes Optalix. Liste contre ETSA. Tél. 03.44.73.71.91.

Recherche filtres mécaniques Collins 455 kHz BP 2100 Hz ou adresse fournisseur. Merci de téléphoner au 04.78.21.09.04.

Recherche station émission/réception C-52, TX Bendix TA 2JB24, TX BC-652, BC-223, SARAM5-30, RX BC-1005, BC-1006, BC-728, RX SCR-206, RX Hallicrafter type S-37 et S-27, RX type R-108 et R-109, épavec HW-101, ART-13 et BC-191. Cherche tubes VT-4C, 10Y, VT-104. Cherche radio marine, état indifférent. Tél. 05.46.49.43.80.

Cherche collectionneurs de talky-walkys 27 MHz neuf ou occasion. Tél. 02.32.46.09.64 ou 06.77.83.43.47, merci, dépt. 27, e-mail : jacleb27@aliceadsl.fr

Recherche transistors Optalix uniquement dans modèles, Milly, Cluny, Sully, TO400, Concorde, TO501, TO50B, TO102, TO208, TO318, Paris/Dakar, TED, Saint Germain, 1er modèle gainé cuir marron, le tout en excellent état de marche et de présentation, intéressé même à prix fort si état neuf. Ecrire ou tél. à F6DQH, Jean-Marie Bernard, 5 rue de Garenne, 79000 Niort/s Liguaire, tél. 05.49.73.98.10 de 10 heures à 21 heures.

Cherche analyseur Spectro FFT 1-120 GHz. Tél. 04.94.24.82.05.

BON DE COMMANDE CD ROM ET ANCIENS NUMÉROS

CD ROM Collectors	PRIX	REMISE ABONNE	QUANTITÉ	S/TOTAL
CD Collector MEGAHERTZ année 1999 (190 à 201)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2000 (202 à 213)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2001 (214 à 225)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2002 (226 à 237)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2003 (238 à 249)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2004 (250 à 261)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2005 (262 à 273)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2006 (274 à 285)	50,00 €*	-50 % = 25,00 €*		
CD Numéro Spécial SCANNERS	7,00 €*	----------		
CD Cours de Télégraphie (2 CD + Livret)	32,00 €*	----------		
LIVRE	PRIX	----------	QUANTITÉ	S/TOTAL
Apprendre et pratiquer la télégraphie (compl. du Cours)	24,00 €*	----------		
MEGAHERTZ magazine (anciens numéros papier)**	PRIX par N°	NUMÉROS DÉSIRÉS		S/TOTAL
du N° 250 au N° en cours (sauf 262 et 286 épuisés)	6,50 €* / N°			
			TOTAL	

** Les prix s'entendent TTC, port inclus pour la France métropolitaine. Autre pays: ajouter 1,00 € par article. – Nous n'acceptons que les chèques libellés en euros uniquement, sur une banque française uniquement. – Ce bon de commande n'est valable que pour le mois de parution (MHZ 298 janvier 2008). – En cas d'utilisation d'un ancien bon de commande, les tarifs à la date de la commande sont applicables.*
***Quelques anciens numéros sont encore disponibles. Nous consulter par fax ou par mail de préférence (admin@megahertz-magazine.com).*

Ci-joint, mon règlement à : **SRC - 1 traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE**

Adresser ma commande à : Nom/Prénom ____________________

Adresse ____________________

Code postal/Ville ____________________

Tél. ____________ E-mail ____________________ Indicatif ____________

❑ chèque bancaire ❑ chèque postal ❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire 



(autre ____________) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Date d'expiration : |_|_|_|_| Cryptogramme visuel : |_|_|_| Date : ____________ Signature obligatoire ____________

(3 derniers chiffres du N° au dos de la carte)

Avec votre carte bancaire, vous pouvez commander par téléphone, par fax ou par Internet.

Tél.: 04 42 62 35 99 - Fax: 08 25 41 03 63 (non surtaxé) - Web: www.megahertz-magazine.com - E-mail: admin@megahertz-magazine.com

MEGAHERTZ

www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1 traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 – Fax : 08 25 41 03 63 (non surtaxé)
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

RÉDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9 rue du Parc - 35890 LAILLÉ
Tél./Fax : 02 99 42 52 62 – Fax seul : en cours
E-mail : redaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême

MEGAHERTZ est une publication de



Sarl au capital social de 7 800 €
402 617 443 RCS MARSEILLE – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP



SR-2000 – RECEPTEUR PANORAMIQUE PROFESSIONNEL 25 MHz ~ 3 GHz



Le SR-2000 combine un récepteur triple-conversion de haute qualité avec un analyseur de spectre ultra-rapide.

- Affichage haute vitesse par transformation de Fourier rapide (FTT)
- Affiche jusqu'à 10 MHz de largeur de spectre
- Afficheur TFT couleurs 5"
- Fonction affichage temps réel
- Recherche (FTT) et capture rapide des nouveaux signaux
- Afficheur couleur versatile commandé par processeur de signal digital
- Lecture valeurs moyenne ou crête
- Gamme de fréquences : 25 MHz ~ 3 GHz (sans trous)
- Récepteur triple conversion ultra-stable et à sensibilité élevée
- Modes reçus AM/NFM/WFM/SFM
- 1000 mémoires (100 canaux x 10 banques)
- Utilisation facile avec commande par menus
- Commande par PC via port série (ou interface USB optionnelle)

AR-8600-Mark2 – Récepteur 100 kHz à 3000 MHz. AM/WAM/NAM/WFM/NFM/SFM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. 40 banques de recherche avec 50 fréquences Pass par banque et pour le balayage VFO. Analyseur de spectre. Sortie FI 10,7 MHz. Filtre SSB 3 kHz (filtres Collins SSB et AM en option). RS-232.





AR-3000A
Récepteur 100 kHz à 2036 MHz (sauf bande 88 à 108 MHz). AM/NFM/WFM/USB/LSB. 400 mémoires. Sauvegarde batterie lithium. RS-232. Horloge timer.

MRT•0306•1•C

AR-8200-Mark3 – Récepteur 500 kHz à 2040 MHz. WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. Options par carte additionnelles : recherche et squelch CTCSS ; extension 4000 mémoires ; enregistrement digital ; éliminateur de tonalité ; inverseur de spectre audio. RS-232.





NOUVEAU

LA-380
Antenne active loop 10 kHz ~ 500 MHz. Haut facteur Q, préamplificateur 20 dB de 10 kHz ~ 250 MHz, point d'interception +10 dBm, compacte (diamètre 30 cm).

ARD-9000 – Modem digital pour transmission digitale de la parole en SSB (qualité similaire à la FM). Se branche entre le micro et l'entrée micro du transceiver.

NOUVEAU



AR-5000A – Récepteur semi-professionnel 10 kHz à 3000 MHz. AM/FM/USB/LSB/CW. 10 VFO. 2000 mémoires. 10 banques de recherche. 1100 fréquences Pass. Filtres 3, 6, 15, 40, 110 et 220 kHz (500 Hz en option).

AR-5000A+3 – Version professionnelle incluant les options AM synchronisation/AFC/limiteur de bruit.



ARD-9800 – Interface modem pour transmission digitale avec sélectif, VOX, data et image (option). Se branche entre le micro et l'entrée micro du transceiver.





GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - VoIP H.323 : 80.13.8.11
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : Centre commercial – 31 avenue de Mocrat – 49300 – Cholet – Tél. : 02.41.75.91.37
G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet – B.P. 87 – 06212 Mandelieu Cedex – Tél. : 04.93.49.35.00
G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon – Tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette – 62690 Estrée-Cauchy – Tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

FT-2000 FT-2000 D

Le Nouveau Jalon du DX en HF / 50 MHz

YAESU

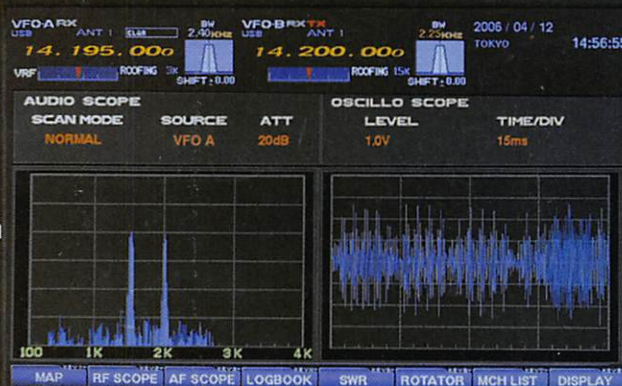
Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

- **DSP IF avec réglage de contour, largeur et décalage**
- **«Filtres-roofing» sur la première fréquence intermédiaire**
- **Double réception dans une même bande**
- **Filtre présélecteur à haut facteur Q**

- **Version FT 2000 D :**

200 W (alimentation secteur externe)

VERSION 200W €2.999,00



- **Version FT 2000 :**

100 W (alimentation 13,8 Vcc externe) (alimentation secteur interne)

VERSION 100W €2.440,00



Moniteur, clavier et manipulateur non fournis.
L'option DMU-2000 et un moniteur sont nécessaires pour l'affichage des différentes fonctions.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Garantie 2 ans sur matériels Yaesu radioamateur

Prix TTC valables pour le mois de parution - Port en sus

CM•1007•